

ACTA DE EVALUACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL

Año académico 2017/18

DOCTORANDO: **PARREÑO VELASQUEZ, RAMIRO LENIN**
D.N.I./PASAPORTE: ****11234

PROGRAMA DE DOCTORADO: **D432-ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL**
DPTO. COORDINADOR DEL PROGRAMA: **ECONOMÍA Y DIRECCIÓN**
TITULACIÓN DE DOCTOR EN: **DOCTOR POR LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ**

En el día de hoy 27/04/18, reunido el tribunal de evaluación nombrado por la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y Doctorado de la Universidad y constituido por los miembros que suscriben la presente Acta, el aspirante defendió su Tesis Doctoral, elaborada bajo la dirección de **FEDERICO PABLO MARTÍ**.

Sobre el siguiente tema: *LOS MOTIVOS DEL HETEROGÉNEO DESEMPEÑO MUNICIPAL: UNA MIRADA DESDE LAS TEORÍAS DE LAS COMPLEJIDAD Y LA INSTITUCIONALIDAD*

Finalizada la defensa y discusión de la tesis, el tribunal acordó otorgar la CALIFICACIÓN GLOBAL¹ de (no apto, aprobado, notable y sobresaliente): SOBRESALIENTE

Alcalá de Henares, 27 de ABRIL de 2018

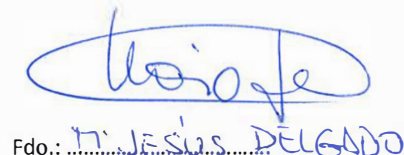
EL PRESIDENTE


Fdo.: JAVIER CARRILLO

EL SECRETARIO


Fdo.: SILVIA SANCHEZ

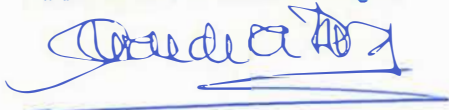
EL VOCAL


Fdo.: M. JESÚS DELGADO

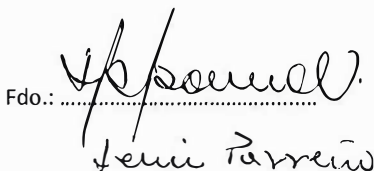
Con fecha 7 de mayo de 2018 la Comisión Delegada de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, a la vista de los votos emitidos de manera anónima por el tribunal que ha juzgado la tesis, resuelve:

- Conceder la Mención de "Cum Laude"
 No conceder la Mención de "Cum Laude"

La Secretaria de la Comisión Delegada



FIRMA DEL ALUMNO,


Fdo.: Ramiro Lenin Parreño

¹ La calificación podrá ser "no apto" "aprobado" "notable" y "sobresaliente". El tribunal podrá otorgar la mención de "cum laude" si la calificación global es de sobresaliente y se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad.

INCIDENCIAS / OBSERVACIONES:

En aplicación del art. 14.7 del RD. 99/2011 y el art. 14 del Reglamento de Elaboración, Autorización y Defensa de la Tesis Doctoral, la Comisión Delegada de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y Doctorado, en sesión pública de fecha 7 de mayo, procedió al escrutinio de los votos emitidos por los miembros del tribunal de la tesis defendida por *PARREÑO VELASQUEZ, RAMIRO LENIN*, el día 27 de abril de 2018, titulada *LOS MOTIVOS DEL HETEROGÉNEO DESEMPEÑO MUNICIPAL: UNA MIRADA DESDE LAS TEORÍAS DE LAS COMPLEJIDAD Y LA INSTITUCIONALIDAD*, para determinar, si a la misma, se le concede la mención "cum laude", arrojando como resultado el voto favorable de todos los miembros del tribunal.

Por lo tanto, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado **resuelve otorgar** a dicha tesis la

MENCIÓN "CUM LAUDE"

Alcalá de Henares, 8 de mayo de 2018
EL VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA



F. Javier de la Mata de la Mata

Copia por e-mail a:

Doctorando: PARREÑO VELASQUEZ, RAMIRO LENIN

Secretario del Tribunal: SIMÓN SÁNCHEZ MORAL

Director/a de Tesis: FEDERICO PABLO MARTÍ





Universidad
de Alcalá

ESCUELA DE DOCTORADO.
Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado

DILIGENCIA DE DEPÓSITO DE TESIS.

Comprobado que el expediente académico de D./D^a RAMIRO LENIN PARREÑO VELAZQUES
reúne los requisitos exigidos para la presentación de la Tesis, de acuerdo a la normativa vigente, y habiendo
presentado la misma en formato: soporte electrónico impreso en papel, para el depósito de la
misma, en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado, con el n^o de páginas: 307 se procede, con
fecha de hoy a registrar el depósito de la tesis.

Alcalá de Henares a 01 de diciembre de 2017



PURIFICACIÓN REVIEJO

Fdo. El Funcionario

RESTAURAR

IMPRIMIR



Olga Cantó Sánchez, Coordinadora adjunta de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Economía y Gestión Empresarial,

INFORMA que la Tesis Doctoral titulada “Los motivos del heterogéneo desempeño municipal: una mirada desde las teorías de la complejidad e institucionalidad, presentada por D. Ramiro Lenin Parreño Velasquez, bajo la dirección del Dr. Federico Pablo Martí, reúne los requisitos científicos de originalidad y rigor metodológicos para ser defendida ante un tribunal. Esta Comisión ha tenido también en cuenta la evaluación positiva anual del doctorando, habiendo obtenido las correspondientes competencias establecidas en el Programa.

Para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma el presente informe en Alcalá de Henares a 30 de noviembre de 2017.

Fdo.: Olga Cantó Sánchez



Dr. D. Federico Pablo Martí, Profesor Titular del Departamento de Economía, de la Facultad de Ciencias Económicas, Empresariales y Turismo de la Universidad de Alcalá, tiene a bien

CERTIFICAR

Que: La tesis doctoral con el título “**Los motivos del heterogéneo desempeño municipal: una mirada desde las teorías de la complejidad y la institucionalidad**”, Elaborada por D. Lenin Ramiro Parreño Velásquez, ha sido dirigida por mi y doy mi conformidad a la presentación de la misma para depósito y proceder con las gestiones necesarias para su lectura y defensa, de acuerdo con la normativa vigente.

Y para que conste donde proceda, firmo el presente documento en Alcalá de Henares, a uno de diciembre de dos mil diecisiete.

EL DIRECTOR DE LA TESIS



Universidad de Alcalá

PROGRAMA DE DOCTORADO (D432) ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

Los motivos del heterogéneo desempeño municipal: una mirada desde las teorías de la complejidad y la institucionalidad

Tesis Doctoral presentada por:

Lenin Ramiro Parreño Velásquez

Director: Doctor Federico Pablo Martí

Alcalá de Henares, noviembre de 2017

A la compañera de mi vida, mi esposa Kelly, y mis hijos Tomás y Felipe, a quienes les resté tiempo feliz en familia, pero estoy seguro que sabrán comprender en un futuro cercano, que lo hice para sembrar en ellos el espíritu de la dedicación y el esfuerzo necesario para alcanzar los sueños e ideales en la vida.

Una dedicatoria especial a todos los líderes y tomadores de decisiones en ciudades medianas y pequeñas, ellos pueden generar procesos de transformación que dependerán en última instancia de su capacidad de aprendizaje y autoorganización en sistemas complejos, el reto es crear instituciones sólidas en el tiempo.

Tabla de contenido

| | |
|---|------|
| AGRADECIMIENTOS | ix |
| RESUMEN | xi |
| ÍNDICE DE TABLAS | xiii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | xv |
| ÍNDICE DE MAPAS | xv |
| CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPÍTULO 2. Complejidad, institucionalidad y desempeño municipal | 9 |
| 2.1. Algunos elementos introductorios sobre heterogeneidad municipal | 10 |
| 2.2. La administración municipal: un problema complejo y no lineal | 13 |
| 2.3. Importancia y dinámica de las instituciones como base para comprender el desarrollo | 21 |
| 2.3.1 La institucionalidad, control y función social..... | 23 |
| 2.3.2 Análisis de las instituciones y el desarrollo (AID) | 25 |
| 2.3.3 Instituciones, control y conflicto social | 30 |
| 2.4. Instituciones y desempeño municipal desde la complejidad | 33 |
| 2.4.1 Colonialismo, asentamientos, mortalidad e instituciones | 34 |
| 2.4.2 Origen legal, cultura e instituciones | 36 |
| 2.4.3 Dotación de recursos naturales y densidad de la población..... | 37 |
| 2.4.4 Conflictos internos y externos | 38 |
| 2.4.5 Etnia, lengua, cultura y clima | 39 |
| 2.4.6 Inestabilidad política y derechos de propiedad..... | 39 |
| 2.4.7 Calidad de la democracia y participación de la sociedad civil | 41 |
| 2.4.8 Capacidad fiscal, tamaño del gobierno y desarrollo de instituciones | 41 |
| 2.4.9 Capital humano..... | 43 |
| 2.4.10 Los municipios y la estructura organizacional | 44 |
| 2.5. Retos de la administración municipal: tarea compleja y transdisciplinaria..... | 44 |
| 2.6. A manera de síntesis | 49 |
| CAPÍTULO 3. Desempeño y heterogeneidad municipal: una mirada desde la institucionalidad aplicada al caso ecuatoriano | 51 |
| 3.1. Introducción: desempeño municipal desde la complejidad y la institucionalidad... 51 | 51 |

| | |
|--|-----|
| 3.2. Evaluación del desempeño municipal desde la institucionalidad: diseño de la investigación..... | 53 |
| 3.3. Desempeño municipal e institucionalidad: algunos hechos estilizados de las ciudades y municipios en Ecuador | 63 |
| 3.3.1. Población, migración, ocupación económica, educación y religión | 63 |
| 3.3.2. Producción y economía..... | 65 |
| 3.3.3. Finanzas municipales..... | 66 |
| 3.3.4. Historia, geografía y entorno natural | 67 |
| 3.3.5. Participación ciudadana, derechos de propiedad y liderazgo político | 67 |
| 3.3.6. Facilidades en las ciudades, ocio y amenidades | 68 |
| 3.3.7. Una primera aproximación a nivel institucional sobre heterogeneidad municipal | 70 |
| 3.4. Variables que inciden en el desempeño municipal: un análisis multivariante | 73 |
| 3.4.1. Análisis <i>cluster</i> de los municipios en Ecuador | 74 |
| 3.4.2. Análisis de Componentes Principales (ACP) | 79 |
| 3.5. Variables institucionales que inciden en el desempeño municipal: modelos empíricos y datos utilizados | 83 |
| 3.6. Regresión simbólica para identificar variables que explican el heterogéneo desempeño municipal | 95 |
| 3.6.1. Introducción: regresión simbólica y programación genética | 95 |
| 3.6.2. Regresión simbólica <i>multigen</i> en programación genética | 98 |
| 3.6.3. Regresión simbólica y programación genética: aplicación para evaluar el desempeño municipal y la vida en las ciudades | 98 |
| 3.7. Algunas implicaciones sobre la heterogeneidad y desempeño municipal..... | 103 |
| CAPÍTULO 4. Teoría de la Complejidad, Mapas Cognitivos Difusos y su utilidad para comprender el heterogéneo desempeño municipal..... | 107 |
| 4.1. Introducción..... | 107 |
| 4.2. Teoría de la complejidad: algunas consideraciones iniciales para comprender el heterogéneo desempeño municipal..... | 109 |
| 4.3. Sistemas complejos reflexivos y la administración municipal | 111 |
| 4.4. La administración municipal: entre la multiplicidad, el pluralismo y el contexto de sistemas complejos | 113 |
| 4.5. Mapas Cognitivos Difusos y su aplicación para analizar el heterogéneo y complejo desempeño municipal | 117 |
| 4.6. Construcción del Mapa Cognitivo Difuso | 120 |

| | |
|--|------------|
| 4.7. Algoritmos Genéticos (AG) basados en métodos de aprendizaje..... | 122 |
| 4.7.1 Estructura de los cromosomas | 123 |
| 4.7.2 Función de ajuste | 124 |
| 4.7.3 Condición de parar..... | 125 |
| 4.7.4 Operadores de evolución y estrategia de selección | 125 |
| 4.8 Mapas Cognitivos Difusos y potenciales aplicaciones para comprender la heterogeneidad municipal..... | 126 |
| CAPÍTULO 5. Uso de Mapas Cognitivos Difusos, algoritmos genéticos y procesos de aprendizaje para comprender el heterogéneo desempeño municipal: una aplicación práctica al caso ecuatoriano | 129 |
| 5.1. Introducción: algunos factores claves en el desempeño municipal de Ecuador previa construcción del Mapa Cognitivo Difuso..... | 129 |
| 5.2. Diseño de MCD para las municipalidades ecuatorianas..... | 131 |
| 5.2.1. Objetivo del MCD municipal de Ecuador | 131 |
| 5.2.2. Preguntas de investigación | 131 |
| 5.2.3. Método..... | 132 |
| 5.2.4. El proceso Delphi y la recolección de información..... | 133 |
| 5.2.5. Selección de expertos municipales | 134 |
| 5.2.6. Preguntas para los expertos | 135 |
| 5.2.7. El Mapa Cognitivo Difuso municipal para Ecuador..... | 136 |
| 5.3. Resultados del Mapa Cognitivo Difuso Municipal de Ecuador | 138 |
| 5.3.1. Algunas características de los expertos a nivel nacional | 138 |
| 5.3.2. Análisis de los datos y principales resultados..... | 139 |
| 5.4. Algunas conclusiones sobre la dinámica y la complejidad de la administración municipal..... | 152 |
| CONCLUSIONES | 155 |
| RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES..... | 159 |
| Anexo 1. Los retos de los municipios ecuatorianos en un contexto de descentralización | 161 |
| Anexo 2. Cálculo del Indicador de Evaluación Básica Municipal..... | 165 |
| Anexo 3. <i>Ranking</i> Evaluación Básica Municipal (EBM)..... | 170 |
| Anexo 4. Mapa Político Provincial de Ecuador y Principales Regiones..... | 173 |
| Anexo 5. Cálculo Indicador de Evaluación Básica Municipal Mínima (EBM_min)..... | 174 |
| Anexo 6. <i>Ranking</i> Municipios Evaluación Municipal Mínima (EBM_min) | 176 |
| Anexo 7. Cálculo Índice de Satisfacción de las Familias Municipio (ISFM) | 179 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 8. Indicador de Satisfacción de las Familias en el Municipio | 186 |
| Anexo 9. Subindicador de Satisfacción Familias – Vivienda | 189 |
| Anexo 10. Subindicador Satisfacción Familias - Agua y Saneamiento | 192 |
| Anexo 11. Subindicador Satisfacción Familias – Electricidad | 195 |
| Anexo 12. Principales indicadores estadísticos de municipios en Ecuador | 198 |
| Anexo 13. Variables que inciden en el desempeño municipal..... | 202 |
| Anexo 13a: resumen variables de producción y economía a nivel cantonal..... | 202 |
| Anexo 13b: resumen variables de finanzas municipales..... | 203 |
| Anexo 13c: resumen variables históricas, geográficas y entorno natural | 203 |
| Anexo 13d: participación ciudadana, derechos de propiedad y continuidad política ... | 203 |
| Anexo 13e: características de la ciudad a nivel municipal..... | 204 |
| Anexo 14. Método de Cálculo Índice de Derechos de Propiedad (IDP)..... | 205 |
| Anexo 15. Método de Cálculo Índice de Universidades y Carreras Profesionales | 209 |
| Anexo 16. Índice de Universidades y Carreras Profesionales Ciudades..... | 210 |
| Anexo 17. Método de Cálculo del Índice de Complementos y Atractivos en las Ciudades (ICA). 213 | |
| Anexo 18. Índice de Complementos y Atractivos en las Ciudades (ICA) | 215 |
| Anexo 19. Matriz de Correlaciones..... | 218 |
| Anexo 19a. Correlaciones EBM, ISFM y variables multidimensionales..... | 218 |
| Anexo 19b. Correlaciones (>0,4) EBM, ISFM | 219 |
| Anexo 20. Atlas Heterogeneidad Municipal de Ecuador | 220 |
| Anexo 20a. Población urbana como % de la población total del cantón | 220 |
| Anexo 20b. Población dedicada a la manufactura como % PEA del cantón | 221 |
| Anexo 20c. Población ocupada en actividades profesionales como % PEA..... | 222 |
| Anexo 20d. Población empleada sector privado % PEA | 223 |
| Anexo 20e. Población con educación media % población total del cantón | 224 |
| Anexo 20f. Población con educación superior como % población total del cantón | 225 |
| Anexo 20g. Empresas que invierten en capacitación a nivel cantonal..... | 226 |
| Anexo 20h. Dependencia financiera del Gobierno Central a nivel cantonal | 227 |
| Anexo 20i. Años de fundación del cantón | 228 |
| Anexo 20j. Tiempo para llegar a ciudad importante | 229 |
| Anexo 20k. Altura (msnm) promedio de los cantones | 230 |
| Anexo 20L. Precipitación de lluvias en el cantón | 231 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 20m. Índice de Derechos de Propiedad (IDP) | 232 |
| Anexo 20n. Índice de Complementos y Atractivos (ICA) | 233 |
| Anexo 21. Análisis de Componentes Principales (ACP) a nivel cantonal | 234 |
| Anexo 21a. Análisis de Componentes Principales 220 municipios | 234 |
| Anexo 21b. Análisis de Componentes Principales – <i>Cluster</i> 1 | 236 |
| Anexo 21c. Análisis de Componentes Principales – <i>Cluster</i> 2 | 238 |
| Anexo 21d. Análisis de Componentes Principales – <i>Cluster</i> 3 | 240 |
| Anexo 21e. Análisis de Componentes Principales – Global Filtrado | 242 |
| Anexo 21f. Indicador <i>Ranking</i> Municipal (ACP) | 244 |
| Anexo 22. Mínimos Cuadrados Ordinarios: EBM_min e ISFM..... | 247 |
| Anexo 23. Logit ordenado y efectos marginales: EBM_min e ISFM..... | 247 |
| Anexo 24. Rutinas en STATA para evaluar el desempeño municipal | 250 |
| Anexo 25. Panel de expertos municipales..... | 252 |
| Anexo 26. Cuestionario aplicado a expertos municipales..... | 254 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 263 |
| Resumen del autor..... | 289 |

AGRADECIMIENTOS

Mi gratitud y aprecio eterno a mi Director, Federico Pablo Martí, quien a más de su gran calidad humana, profesional y académica, fue el pilar de esta investigación. Gracias a él pude navegar por arenas científicas fascinantes, las cuales ampliaron mis conocimientos para comprender la complejidad de los sistemas y la diversidad de situaciones que debemos abordar e intervenir como agentes de cambio en la administración y la política pública, a fin de mejorar la calidad de vida en las ciudades y contribuir con nuevas herramientas en el heterogéneo desempeño municipal.

Un reconocimiento particular a los profesores Catalina Torres Figuerola de la Universitat de les Illes Balears, así como a Fernando Ma. Vicente Amores de la Universidad de Salamanca, quienes dedicaron su valioso tiempo para revisar, comentar y sugerir importantes aportes a esta investigación.

Mención especial a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en Quito (PUCE– Q) y la Facultad de Economía, de manera excepcional a mis colegas Mónica Mancheno y Priscila Hermida, por su apoyo académico y su amistad personal. Esta casona universitaria fue vital con el aporte de asistentes de investigación, sin ellos la probabilidad de llegar a buen término hubiera sido menor.

Gran parte de la información primaria de esta tesis se construyó gracias al trabajo conjunto que desarrollamos con Andrea Villarreal en el año 2013, a quien agradezco porque supo compartir su conocimiento sobre el desempeño municipal y las finanzas subnacionales en Ecuador, y su experiencia en instituciones como el Banco del Estado y Ministerio de Finanzas de ese país.

Mi reconocimiento a la Asociación de Municipalidades de Ecuador (AME), con distinción a Verónica Guzmán y Christiam Cortéz, quienes fueron actores cruciales para recolectar la información de expertos municipales en todo el territorio ecuatoriano.

Para CAF – Banco de Desarrollo de América Latina, mi compromiso, reciprocidad y lealtad. Confío que esta tesis sea de utilidad y complemento para la noble misión de esta entidad multilateral, que es contribuir al bienestar, equidad, integración y progreso de la población en la región y ciudades latinoamericanas. Quiero agradecer a este organismo regional por despertar y mantener viva la motivación de aprender y estudiar el heterogéneo desempeño municipal.

Finalmente, unas pocas, pero sentidas palabras para Adriana Arreaza, Luis Enrique Berrizbeitia, Constanza Calderón, Bernardo Requena, Pablo Chafra, María Mercedes Prado, así como los profesores de la UAH, Diego Azqueta y Carlos Mario Gómez, con quienes tendré una especial deuda, porque confiaron en mi propuesta de investigación y dedicaron sus buenos oficios para que pueda desarrollar esta investigación en la Escuela de Doctorado de la Universidad Alcalá de Henares. A este claustro académico, un infinito gracias.

RESUMEN

La descentralización municipal avanza a nivel mundial con diferentes resultados en eficiencia, organización y profundidad, debido a que la capacidad de los municipios es heterogénea y disímil dada la complejidad y diversidad de los entornos. El objetivo de esta investigación es comprender los motivos del heterogéneo desempeño municipal utilizando la teoría de la complejidad y la teoría institucional, para lo cual se entenderá como desempeño a la capacidad para producir y proveer bienes y servicios municipales que mejoran la calidad de vida de los ciudadanos. La investigación utiliza análisis multivariante como el Análisis de Componentes Principales, *clusters*, modelos econométricos, Logit – Probit multinomial, programación genética – regresión simbólica para evaluar el complejo desempeño de los municipios en Ecuador con diferentes características a nivel institucional. A través de la teoría de la complejidad, se construyó un Mapa Cognitivo Difuso (MCD) y se emplearon Algoritmos Genéticos (AG) para comprender la importancia de los conceptos y sus relaciones fundamentales en el comportamiento de los municipios. El uso de AG permitió evaluar el proceso de aprendizaje que estos tendrían en el largo plazo. Las dos aproximaciones teóricas permiten introducir un análisis integral, no convencional y una nueva aproximación metodológica para comprender el comportamiento de las municipalidades y la incidencia en la calidad de vida en las ciudades.

Palabras claves: complejidad, institucionalidad, lógica difusa, programación genética, municipio.

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| TABLA 1. FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE MUNICIPIOS EN CADA <i>CLUSTER</i> | 75 |
| TABLA 2. VARIABLES INSTITUCIONALES PARA CONFORMACIÓN DE <i>CLUSTERS</i> MUNICIPALES | 76 |
| TABLA 3. RESUMEN DE VARIABLES INSTITUCIONALES EN ACP GLOBAL Y <i>CLUSTERS</i> MUNICIPALES..... | 81 |
| TABLA 4. MCO PARA EXPLICAR DESEMPEÑO MUNICIPAL EN ECUADOR..... | 90 |
| TABLA 5. DESEMPEÑO MUNICIPAL Y VARIABLES CORRELACIONADAS | 91 |
| TABLA 6. MODELO LOGIT ORDENADO PARA EVALUAR DESEMPEÑO MUNICIPAL | 93 |
| TABLA 7. MODELO LOGIT MULTINOMIAL PARA EVALUAR DESEMPEÑO MUNICIPAL | 94 |
| TABLA 8. VARIABLES POTENCIALES QUE EXPLICAN EL DESEMPEÑO MUNICIPAL | 99 |
| TABLA 9. MATRIZ DE CONEXIONES DE UN MCD..... | 118 |
| TABLA 10. EJEMPLO MCD Y ALGORITMO GENÉTICO | 126 |
| TABLA 11. PARTICIPANTES EN LAS ENCUESTAS MCD POR ÁREA FUNCIONAL | 138 |
| TABLA 12. PARTICIPANTES ENCUESTAS MCD POR TIPO DE CARGO..... | 139 |
| TABLA 13. VALORACIÓN DE LOS CONCEPTOS MUNICIPIO SEGÚN EXPERTOS..... | 140 |
| TABLA 14. COMPARACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS NODOS ENTRE EXPERTOS Y LA REALIDAD NACIONAL | 141 |
| TABLA 15. MATRIZ DE CONEXIÓN: VALORACIÓN PROMEDIO NACIONAL RELACIONES CAUSA - EFECTO | 142 |
| TABLA 16. MATRIZ DE CONEXIÓN: VALORACIÓN DE EXPERTOS SOBRE RELACIONES CAUSA - EFECTO | 142 |
| TABLA 17. VECTORES DE ESTADOS INICIALES | 144 |
| TABLA 18. BRECHA PORCENTUAL ENTRE CONCEPTOS INICIALES Y SITUACIÓN IDEAL | 145 |
| TABLA 19. TASA DE VARIACIÓN DE LA BRECHA PORCENTUAL DEL NIVEL DE NUEVOS CONCEPTOS CON RELACIÓN A BRECHA INICIAL CON VECTORES INICIALES DE ESTADO..... | 146 |
| TABLA 20. NIVEL DE CONCEPTOS DE LARGO PLAZO LUEGO DE UTILIZAR LA FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN | 148 |
| TABLA 21. NUEVOS PESOS EN MATRIZ DE CONEXIONES LUEGO DE APLICAR EL ALGORITMO GENÉTICO | 150 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| GRÁFICO 1. ESTRUCTURA CONCEPTUAL DE LA CALIDAD DE VIDA A NIVEL URBANO | 14 |
| GRÁFICO 2. ESTRUCTURA BÁSICA DE INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA EN CIUDADES | 15 |
| GRÁFICO 3. MODELO DE PERSPECTIVA PERSONAL EN UN DETERMINADO AMBIENTE..... | 16 |
| GRÁFICO 4. ESTRUCTURA PARA UN ANÁLISIS INSTITUCIONAL | 26 |
| GRÁFICO 5. TIPOS DE BIENES | 28 |
| GRÁFICO 6. TEORÍAS DE ESTADO E INSTITUCIONES..... | 31 |
| GRÁFICO 7. ESQUEMA: COLONIZACIÓN E INSTITUCIONALIDAD | 36 |
| GRÁFICO 8. RETOS DE LA POLÍTICA SOCIAL INCLUYENTE EN LA CIUDAD | 45 |
| GRÁFICO 9. HETEROGÉNEO DESEMPEÑO MUNICIPAL Y ESPECTRO DE VARIABLES MULTIDIMENSIONALES..... | 62 |
| GRÁFICO 10. VARIABLES INSTITUCIONALES QUE SE ASOCIAN CON EL DESEMPEÑO MUNICIPAL | 71 |
| GRÁFICO 11. VARIABLES INSTITUCIONALES QUE SE INTERRELACIONAN EN UNA CIUDAD | 72 |
| GRÁFICO 12. DENDROGRAMA Y <i>CLUSTER</i> MUNICIPAL EN EL CASO DE ECUADOR..... | 74 |
| GRÁFICO 13. CORRELACIÓN INDICADOR <i>RANKING</i> MUNICIPAL CON EBM / EBM_MIN E ISFM..... | 82 |
| GRÁFICO 14. EJEMPLO DE LA ESTRUCTURA BÁSICA DE UN ÁRBOL O GEN EN PROGRAMACIÓN GENÉTICA..... | 96 |
| GRÁFICO 15. FLUJOGRAMA DEL ALGORITMO EN PROGRAMACIÓN GENÉTICA | 97 |
| GRÁFICO 16. POBLACIÓN DE REGRESIONES, NIVEL DE AJUSTE Y GRADO DE COMPLEJIDAD | 100 |
| GRÁFICO 17. MODELOS <i>MULTIGEN</i> PARA LA EBM Y EL ISFM | 101 |
| GRÁFICO 18. FRECUENCIA DE VARIABLES (XI) QUE EXPLICAN EBM_MIN E ISFM | 102 |
| GRÁFICO 19. RELACIONES ENTRE EL EBM_MIN E ISFM OBSERVADAS Y ESTIMADAS | 102 |
| GRÁFICO 20. SISTEMA DE INTERRELACIONES: DESEMPEÑO MUNICIPAL Y VARIABLES INSTITUCIONALES..... | 104 |
| GRÁFICO 21. COMUNIDADES Y REDES..... | 116 |
| GRÁFICO 22. ESTRUCTURA BÁSICA DE UN MAPA COGNITIVO DIFUSO | 117 |
| GRÁFICO 23. MCD INICIAL PARA EXPLICAR EL DESEMPEÑO MUNICIPAL EN ECUADOR..... | 137 |
| GRÁFICO 24. NUEVO MAPA COGNITIVO DIFUSO LUEGO DE UTILIZAR ALGORITMO GENÉTICO | 153 |

ÍNDICE DE MAPAS

| | |
|--|----|
| MAPA 1. EVALUACIÓN BÁSICA MUNICIPAL (EBM TOTAL) | 55 |
| MAPA 2. EVALUACIÓN BÁSICA MUNICIPAL MÍNIMA (EBM_MIN)..... | 57 |
| MAPA 3. ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE LAS FAMILIAS EN EL MUNICIPIO (ISFM)..... | 59 |
| MAPA 4. <i>CLUSTER</i> MUNICIPAL EN FUNCIÓN DE VARIABLES INSTITUCIONALES..... | 77 |
| MAPA 5. <i>RANKING</i> CIUDADES EN FUNCIÓN DE VARIABLES INSTITUCIONALES (ACP)..... | 83 |

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Las ciudades han concitado por larga data el análisis de diferentes áreas científicas, que buscan comprender las dinámicas de las urbes y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, elementos que a su vez engloban temas diversos y complejos. El destino de las ciudades depende, entre otros, de las políticas públicas que las administraciones municipales puedan diseñar e implementar (Glaeser, 1998). De aquí la importancia de comprender el contexto heterogéneo en el cual se desenvuelve, administra y gobierna la municipalidad.

Por varias décadas los avances teóricos se concentraron en el estudio de la provisión de bienes y servicios públicos a nivel nacional, en donde surgen elementos claves para entender el consumo de bienes y servicios públicos a nivel local. Sin embargo, los Alcaldes, los cuales representan al principal ente político que administra el municipio, tienen una ventaja sobre las autoridades a nivel central, porque este puede capturar de mejor manera, las preferencias de la población, debido a la proximidad de la administración municipal con los ciudadanos. A pesar de esto, hasta ahora no existe consenso sobre los determinantes de las preferencias sociales y el diseño de las políticas públicas en las ciudades (Ziblatt, 2008), debido a que el contexto económico, social y político difiere entre localidades¹.

El Alcalde es un actor fundamental para incidir en la calidad de vida de los ciudadanos, pero no todos cuentan con la misma disponibilidad de recursos financieros, sociales y ambientales, para actuar en las municipalidades (Sattertwate, 2009). Además, los Alcaldes no solo tienen diferentes visiones sobre la forma de gobernar en las ciudades, sino que además interactúan de diversa manera con su población. Esta última, también se organiza de forma heterogénea en cada ciudad y tiene diferentes características en términos de su cultura, hábitos, etnia, etc. Elementos, que si bien son disímiles entre municipios, estos deben ser considerados por la administración municipal porque son variables determinantes en la interacción entre el Alcalde y la sociedad civil, lo que a su vez permitirá un mejor diseño de políticas públicas en la ciudad, a fin de mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

¹ Varias hipótesis surgen al respecto, por ejemplo: la disparidad en el ingreso de la población (Meltzer & Richard, 1981; Acemoglu & Robinson, 2006), pero también existen otros elementos heterodoxos que podrían afectar el desarrollo en la administración de la ciudad como la pluralidad étnica (Alesina et.al, 1999), los sistemas democráticos como un mecanismo adecuado para capturar las preferencias de los votantes en las ciudades (De Mesquita et al., 2005; Lake & Baum, 2001; Ansell, 2006), entre otros.

A pesar de la cercanía de las municipalidades para capturar las demandas sociales y económicas de la ciudadanía y transformarla en una provisión eficiente de bienes y servicios públicos en las ciudades, los Alcaldes deben adecuar la estructura institucional y mejorar las capacidades de su burocracia para identificar y satisfacer las preferencias sociales. Por esta razón, es importante estudiar las reformas institucionales y los procesos dinámicos a través de los cuales se han construido las diferentes culturas administrativas y políticas a nivel municipal². No obstante, el estudio de estos cambios sería incompleto si se deja de lado la influencia de grupos de interés, los cuales han incidido para configurar diferentes estructuras de políticas en los territorios (Lee & Vögele, 2001; Ziblatt, 2008). Vale recordar que los Alcaldes son el resultado de una elección política, los cuales pudiesen mantener, reforzar o destruir las élites o grupos de poder en la ciudad.

Los Alcaldes y las estructuras municipales requieren que sus políticas sean eficientes, equitativas, y sostenibles en el largo plazo. Pero esto dependerá de la longevidad de las formas organizacionales y las formas de administración. Para esto se requiere una serie de cambios a nivel de los modelos políticos, a fin de que estos comprendan los contextos sociales y los objetivos de la política pública que el municipio debe priorizar (Lee & Vögele, 2001). Esto sin duda contribuirá para obtener una adecuada gobernanza en las ciudades.

El poder político y la centralización muestran ciertas ventajas, pero la descentralización aparece como algo irresistible (Bahl, 1999); el mundo cambia de manera acelerada y se basa en plataformas que privilegian la proximidad y la participación ciudadana en la gobernanza, para lo cual se requieren mejores capacidades e instituciones en los territorios.

La descentralización municipal es un gran desafío para las administraciones, debido a que la proximidad del Alcalde con relación a las necesidades de los ciudadanos, implica que este no solo debe ofertar bienes públicos diferentes a los del gobierno central, sino que además debe actuar con oportunidad para satisfacer las demandas de la población (Faguet, 2004). No obstante, el debate persiste sobre si la descentralización realmente genera una mejor cobertura y atención de las

² Un ejemplo de esto se puede analizar en el desempeño de las ciudades alemanas en trabajos de Palmowski (1999) y Rodgers (1998); y para revisar estudios sobre las estructuras institucionales de Alemania se puede referir a Dawson (1914), Munro (1909), Woodhead (1904), Wöurzburger et al. (1913) y Howe (1913).

demandas de la población en el territorio³. Vale advertir que la heterogeneidad en gustos y externalidades que se derivan de la provisión de bienes y servicios públicos, pueden generar impactos diferentes⁴, por lo que se debe evaluar los casos en los cuales la oferta de bienes y servicios públicos a nivel central podría ser superior a la local y viceversa⁵.

La administración que ejercen los Alcaldes aparece como un elemento central en la forma de intervenir en las ciudades para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Las estructuras administrativas de las naciones se transforman hacia territorios más descentralizados, pero este proceso involucra una serie de características que son disímiles a nivel mundial. No existe una forma única para comprender la descentralización, como tampoco existen estructuras homogéneas en la administración municipal (Ebel & Yilmaz, 2001). Esta diversidad requiere estudiar los procesos de autonomía municipal, así como los impactos en función de los resultados a nivel social, participación ciudadana, etc., tomando en consideración contextos diversos de crecimiento económico, estabilidad política e inequidad (Schneider, 2003). Sin embargo, es válido reconocer que en determinadas circunstancias no todos los territorios están en la capacidad de ser descentralizados, porque si estos se caracterizan por mostrar tasas bajas de crecimiento e instituciones ineficientes, una posible alternativa podría ser la centralización (Sharma, 2004). La interrogante es si los Alcaldes están dispuestos a reconocer una circunstancia que va en contra de la tendencia a nivel mundial.

Cada vez existe mayor acuerdo entre los economistas sobre la importancia de la calidad de las instituciones en el desarrollo y el crecimiento económico, pero también se debe indicar que la institucionalidad va más allá de conceptos tradicionales como las organizaciones políticas y los derechos de propiedad (Rodrick, 2004). Por tanto, el proceso de la descentralización municipal debe ser abordado desde una mirada institucional, con una visión más amplia, pero también compleja en donde se incluyen temas como la gobernabilidad, la corrupción, los procesos de colonización, entre

³ Autores como Oates (1972), Besley y Coate (1991) respaldan el argumento que los gobiernos locales responden de mejor manera a las demandas sociales, mientras que trabajos como los de Smith (1985), Crook y Sverrisson (1999) respaldan la idea que la ineficiente atención de las preferencias de los individuos obedece a factores tales como la captura de grupos de interés en los procesos políticos y las distorsiones en las formas de representación política en pequeños ambientes electorales.

⁴ El contexto en el cual se desarrollan las municipalidades y los procesos de descentralización involucran contextos económicos, sociales, culturales e institucionales diversos y complejos que conllevan diferentes resultados. Algunos estudios en esta dirección son: Andersson et al. (1997), Bennet (1993), Conyers (1984), Rondinelli et al. (1983), Rodinelli (1981), y Vieira (1967).

⁵ Un ejemplo de este tipo de investigaciones se puede apreciar en Bardhan y Mookherjee (1998).

otros, como variables claves para comprender el desarrollo económico local, pero no necesariamente como elemento determinante del crecimiento de las ciudades⁶.

Los gobiernos locales son matrices institucionales, es decir, un espacio geográfico cuyo desarrollo depende de la interacción de los diferentes actores y reglas, las cuales determinan la estructura en el cual se desenvuelven las ciudades. Al igual que una red, estas interacciones pueden ser simples o múltiples. Sin embargo, cuando se logra identificar los lazos y las formas de relación entre los actores y las variables clave, se puede decir que es factible configurar el sistema en el cual se desarrolla la municipalidad.

Las ciudades, al igual que las redes, son la arquitectura de la complejidad, porque las conexiones e interacciones que se generan son diversas, dinámicas y van en diferentes direcciones, intensidades y con resultados disímiles en torno a la calidad de vida de los ciudadanos. Para comprenderlas es necesario analizar las leyes que la gobiernan y los procesos que de manera dinámica suceden a través del tiempo, parecido a lo que sucede en el tráfico, redes virtuales o físicas. Un ejemplo simple de esto es la reacción cinética de una célula en un organismo viviente, lo cual ocasiona varios análisis con múltiples áreas de las ciencias para comprender el bienestar del ser humano (Barbási, 2003). Una situación similar ocurre en la ciudad y la gobernanza municipal. El Alcalde está invitado permanentemente a invitar diferentes profesionales y científicos para descifrar el desarrollo de su población.

Las municipalidades experimentan cambios institucionales de manera continua, debido a la interacción entre los diversos agentes que conforman la ciudad, los cuales se relacionan de manera compleja y dinámica a través del tiempo. Esto a su vez ocasiona que tanto ciudadanos como autoridades municipales tomen nuevas decisiones y reformulen sus estrategias en la ciudad⁷,

⁶ Ostrom, Tiebout & Warren, R. (1961) sostienen que los gobiernos locales son un mecanismo para resolver conflictos y reducir costos a través de negociaciones en la comunidad, pero para que este proceso sea efectivo las administraciones en el territorio deben poner atención a una amplia variedad de acuerdos formales e informales.

⁷ El desarrollo de las ciudades requiere cambios institucionales, los que a su vez necesitan actitudes y capacidades emprendedoras, ya que deben actuar en medio de relaciones complejas, tales como las interrelaciones de poder, las interacciones institucionales en diferentes niveles y la dirección de las ideas para facilitar dichos emprendimientos (Lowndes, 2005). Bajo estas consideraciones es recomendable que el estudio de estos cambios institucionales en las ciudades identifique qué aspectos específicos de la administración municipal son negociables y bajo qué condiciones (Thelen, 2004).

algunas de las cuales estarán en función de las experiencias del pasado⁸, elementos de otras realidades y variables que conforman el entorno municipal (Crouch & Farrel, 2004; Crouch, 2005). El reto para la administración municipal es obtener información acerca de estas formas de interrelación entre los agentes, así como las reglas institucionales que están en uso, a fin de que los Alcaldes comprendan cuestiones específicas que contribuyan a mejorar el diseño de la política pública en la ciudad (Ostrom, 1999). En otras palabras, la administración municipal debe ser capaz de identificar las redes y los sistemas en el cuales opera la ciudad, para incidir de manera óptima en el bienestar de sus habitantes.

Las municipalidades deben diseñar sistemas administrativos, un orden jerárquico, establecer reglas formales y adecuar sus estructuras organizacionales acorde a la interacción que se desea con los ciudadanos (Offe, 1984). Como se anotó anteriormente, esto permitirá una buena gobernanza y una administración pública eficiente en la ciudad. Posteriormente, el gran desafío es que la ciudadanía sea capaz de construir redes de autoorganización para asignar eficientemente los recursos, pero bajo la coordinación, supervisión y control municipal (Rhodes, 1996).

De lo visto anteriormente, la administración municipal se desenvuelve en medio de sistemas complejos y redes en las cuales se desarrolla la vida de las ciudades. Comprender las ciudades en este contexto de diversidad y complejidad es fundamental para la planificación, el diseño y la implementación de políticas públicas a nivel local (Schelling, 1980).

Las ciudades como pequeños mundos se muestran como redes con altos niveles de densidad local y donde las personas se pueden conectar unas con otras (Travers & Milgram, 1967). En este sentido, se puede decir que cada individuo en la ciudad representa un nodo de la red y este se conecta con otros nodos (individuos), los cuales inciden sobre él con diferentes intensidades y direcciones. Los nodos y las redes evolucionan en el tiempo, porque estos son capaces de aprender. Estos nodos pueden conectarse o desconectarse en función de su interés y bienestar individual, pero también es importante conocer las fuerzas que imperan en el sistema de redes, porque estas podrían superponerse a la decisión particular de un nodo en la red.

⁸ Peng (2003) afirma que los cambios y dinámicas institucionales pasan por tomar decisiones estratégicas, las cuales incorporan la participación de firmas internas y externas como actores claves en las fases de transición.

En este sentido, se puede afirmar de forma analógica que las ciudades representan sistemas similares al cuerpo humano que permiten alcanzar acciones y conexiones óptimas dentro del organismo, las cuales se articulan según los órdenes del cerebro, las mismas que se transmiten a través de sistemas de transporte como las ramificaciones nerviosas y arteriales del cuerpo humano (Watts, 2003).

Las municipalidades se desarrollan en contextos de frágil equilibrio, en la que las ciudades y los ciudadanos se interconectan a través de redes y diferentes formas de conectividad.

Una de las características de las redes en las ciudades se refiere a sistemas que evolucionan de abajo hacia arriba, los cuales pueden ser asociados a procesos óptimos que generan sus propias estructuras (Batty, 2007). Estas últimas no son estables en el tiempo y se transforman porque dependen de cómo la ciudad se conecta a otras redes como provincias, regiones, naciones e inclusive a estructuras a nivel global.

Los párrafos anteriores son una pequeña antesala para mostrar que el desempeño de las municipalidades requiere una mirada integral sobre el desarrollo de las ciudades. En este sentido, el estudio de la administración municipal desde la institucionalidad permite incluir una diversidad de variables que son fundamentales para construir estas redes complejas que determinan las interacciones entre los agentes y los conceptos clave que explican el sistema en el cual se desarrollan las ciudades.

Esta corta introducción, sirve para motivar la necesidad de estudiar los factores que inciden en la administración y desempeño de las municipalidades, las cuales deben maximizar el bienestar de la población en las urbes.

Los Alcaldes usualmente administran las ciudades en función del contexto y la coyuntura, pero pocas ocasiones se cuestionan e introducen factores en la planificación como la historia, la etnia, las costumbres de la población, etc. Estos sin duda, afectan la calidad de las políticas públicas en la ciudad.

Como se anotó anteriormente, existe una diversidad de variables que se combinan entre sí de manera compleja y heterogénea, por lo que se requiere no sólo un marco teórico sólido que

permita la identificación de estos factores que son determinantes en la calidad de vida en las ciudades, sino que además es necesario proveer de herramientas que muestren el funcionamiento de esta red compleja. Esto permitirá analizar, posibles escenarios de intervención en función de los nodos e interacciones que caracterizan a la ciudad.

Para cumplir con el propósito antes señalado se utiliza la conjunción de la teoría de la complejidad y la teoría institucional, de forma que el Capítulo 2 muestra una aproximación de estas dos teorías, a fin de comprender el heterogéneo desempeño de los cabildos en contextos diversos, dinámicos, no lineales y difícil agregación. Esta sección también presenta la importancia de los aspectos institucionales y los retos de su incorporación formal, sobre todo desde una perspectiva de redes y sistemas complejos que envuelven variables de diferentes áreas que son pertinentes al desarrollo de las urbes. Esto último tomando en consideración la evolución endógena de las instituciones y la complejidad en la formalización de aspectos y variables cualitativas.

Después de presentar una síntesis y marco teórico de referencia que combina sistemas complejos e institucionalidad, el Capítulo 3 desarrolla una aplicación empírica que evalúa de forma microeconómica el desempeño de las municipalidades y la calidad de vida de las familias en un país en vías de desarrollo, como Ecuador, en función de variables de orden institucional tales como: economía, educación, población, historia, situación geográfica, composición étnica, medio ambiente y recursos naturales. Esto último con el objetivo de encontrar similitudes, patrones y tipologías entre los municipios en contextos diversos y complejos, los cuales son analizados a través de técnicas estadísticas multivariantes, como *clusters* y Análisis de Componentes Principales (ACP); y la aplicación de modelos de regresión simbólica y programación genética.

Posteriormente, el Capítulo 4 presenta una descripción y síntesis de la teoría de la complejidad, con énfasis en el diseño y la utilización de Mapas Cognitivos Difusos (MCD), como una herramienta para comprender problemas dinámicos y que encierran diversas aristas, similar a la vida y la administración de las ciudades. Este capítulo además explica el uso de Algoritmos Genéticos (AG) en redes o sistemas complejos, que permiten comprender hacia donde podrían converger determinadas realidades en el tiempo si se mantienen conceptos e interrelaciones que soportan la estructura de la red que se desea explicar. Este método también permite realizar algunas variantes para advertir posibles procesos de aprendizaje y que podrían ser decisivas para alcanzar un estadio mayor del sistema complejo que se está analizando.

Con la explicación teórica y metodológica de los MCD y AG, el Capítulo 5 muestra la aplicación de estas dos técnicas al universo de las municipalidades ecuatorianas, tomando como base de elaboración el uso de un sistema Delphi de expertos, que contribuyeron a configurar el MCD. Esto permite presentar de manera simple, pero didáctica, los elementos más importantes en el desempeño municipal y advertir los conceptos claves e interacciones que mayor incidencia tienen en la provisión de bienes y servicios públicos a nivel local, y que por ende impactan de manera positiva o negativa en el bienestar de los ciudadanos.

Finalmente, la investigación termina con algunas conclusiones sobre este modesto intento de unir la teoría de la complejidad y la teoría de la institucionalidad como medios para abordar un tema tan atractivo como es la administración de las ciudades en contextos heterogéneos.

Este trabajo concluye con algunas sugerencias, próximos pasos y futuras líneas de investigación con el objetivo, no solo de contribuir al conocimiento desde la academia, sino también proveer nuevas luces, instrumentos y metodologías para que los hacedores de política pública tanto a nivel local como a nivel nacional tomen decisiones y evalúen aspectos de orden cualitativo y cuantitativo con relación a los temas complejos de las ciudades en procesos que parecen irreversibles, como la descentralización municipal.

CAPÍTULO 2. Complejidad, institucionalidad y desempeño municipal

La introducción presentada en el capítulo anterior advierte la necesidad de estudiar los factores claves de éxito para que los alcaldes incidan de manera positiva sobre la calidad de vida de sus habitantes.

Esta sección tiene como objetivo principal explicar cómo la teoría institucional es un adecuado marco teórico – metodológico para explicar la complejidad en la que se desenvuelven las administraciones públicas en las ciudades. Para cumplir con este objetivo, el presente capítulo se ha dividido en tres apartados.

El primero, brinda al lector una panorámica sobre los aspectos más relevantes que demuestran porque las municipalidades son heterogéneas a nivel internacional. Esta breve introducción desea poner en antecedente que las ciudades cambian y aprenden a través del tiempo, pero con diferentes interacciones y construcción de redes.

Posteriormente, se realiza una síntesis teórica para responder por qué los problemas a los que se enfrentan las ciudades se caracterizan por ser complejos, es decir están definidos por múltiples interrelaciones no lineales lo que hace que deban ser considerados conjuntamente al no ser separables. La calidad de vida los habitantes está influenciada por variables objetivas (elementos físicos) y subjetivas (expectativas), características de la comunidad, la sostenibilidad del medio ambiente, el crecimiento económico, etc. Estos aspectos interactúan permanentemente, pero en contextos y recursos disímiles. Las ciudades evolucionan y se transforman, pero lo hacen a través de procesos que vienen de abajo hacia arriba, es decir, son sus agentes y las agencias de la localidad, las encargadas de liderar estos cambios, tomar decisiones y mantener una senda para el desarrollo de manera sostenida en el tiempo.

Para comprender los profundos cambios que se están produciendo en el seno de las ciudades, se debe contar con una visión amplia, multidisciplinaria e integral. Por esta razón, el tercer apartado muestra los conceptos más importantes de la teoría neoinstitucional y que son relevantes para la administración municipal. En esta sección se destaca el rol de las reglas, formales e informales, así como la importancia de crear y sostener instituciones adecuadas, que minimicen la

incertidumbre e información asimétrica y valoren los sistemas de aprendizaje, como principal mecanismo para mejorar el diseño de las políticas municipales.

Finalmente, el capítulo cierra con los principales retos que deben asumir los dirigentes municipales, desde la perspectiva y los abordajes que sugieren la teoría de la complejidad y la teoría de la institucionalidad para mejorar las intervenciones en las ciudades.

2.1. Algunos elementos introductorios sobre heterogeneidad municipal

En varios países a nivel mundial, las ciudades pueden estar administradas por uno o varios municipios, esto depende del nivel de descentralización y el tamaño de las urbes. Sin embargo, para esta investigación se comprenderá a la administración municipal como el ente que gobierna a una ciudad.

En función de lo antes anotado, los municipios son el ámbito administrativo más cercano en el que los ciudadanos evalúan el éxito o el fracaso de las políticas públicas. Actualmente, gran parte de la atención de los gestores de políticas públicas a nivel local se concentra en la sostenibilidad urbana a largo plazo, entendida en su sentido más amplio. Este ambicioso objetivo es de naturaleza compleja, ya que debe abordar conjuntamente temas (Winchester 2006) como el medio ambiente, la equidad social o la generación de empleo; caracterizados por sus interrelaciones, su gama multifacética y su variabilidad en el tiempo.

Saey (2008) sugiere estudiar a las ciudades de manera estructural. Las aproximaciones estructurales estudian la lógica de un sistema a base de eventos pasados, mientras que los análisis históricos tratan de identificar la cadena de causas y efectos a través del tiempo. El abordaje teórico estructural de las ciudades pone énfasis a las ciudades como lugares centrales (Christaller, 1966), en los cuales surgen conceptos claves tales como: los asentamientos poblacionales producto de nodos y conexiones en una red, el desarrollo de las ciudades producto de una estructura espacial, y la necesidad de las ciudades para implementar y desarrollar agencias propias en la localidad. La visión estructural establece que las ciudades no son producto de una situación específica y una ubicación geográfica particular, aunque el estudio de las grandes ciudades como centralidades mantiene aún un lugar especial en los análisis del desarrollo y el crecimiento de los conglomerados urbanos.

La administración de los núcleos de población está a cargo de los municipios y estos deben asegurar la provisión de los bienes y servicios públicos que se encuentran bajo sus competencias de manera eficiente y equitativa. Sin embargo, el grado de consecución de este deber muestra un elevado grado de variabilidad. Este disímil comportamiento de los ayuntamientos se debe al menos a tres factores, que según Carrión (2004) se refieren en primer lugar a la relación entre el Estado central y el municipio; en segundo sitio a las características de la sociedad local; y en tercera posición, al territorio y su jurisdicción espacial. Cada ciudad y por ende cada municipio tiene diferentes relaciones de poder y diversas élites políticas, cada población tiene su historia, sus costumbres, su etnia, su religión, etc., por tanto cada municipio debe administrar un territorio con determinados recursos naturales en una localidad geográfica específica, la cual está conectada al mundo global en diferentes intensidades y modalidades.

Otro de los retos de los Alcaldes para mejorar la provisión de bienes y servicios públicos a nivel local, se refiere a temas como las capacidades locales, la falta de alineamiento en los objetivos, la captura de grupos políticos, el sobreendeudamiento o las restricciones de financiamiento fiscal, la escasa regulación, el traslape del gasto y competencias entre el Gobierno Central y los gobiernos locales.

Las ciudades y los municipios de todo el mundo buscan alcanzar una mayor autonomía económica, administrativa y política mediante la descentralización. White (2011) menciona que la descentralización es clave para el desarrollo municipal, pero se requiere una buena gobernanza en el territorio. Cada vez existe mayor consenso que la descentralización municipal es un proceso racional, que busca que tanto el gobierno como la política pública estén más cerca del ciudadano, el mismo que debe expresar sus necesidades y al mismo tiempo debe exigir rendición de cuentas, eficacia y equidad en la provisión de bienes y servicios en la ciudad. Adicionalmente, se debe reconocer que existe una brecha entre lo planificado y la práctica, ya que no siempre se alcanzan los objetivos planteados en la medida deseable debido a que los municipios se desenvuelven en un contexto dinámico, complejo y cambiante.

Crook (2003) explica que la descentralización puede mitigar conflictos sociales cuando existe pluralismo cultural, pero es ineficiente cuando existen grupos heterogéneos, puesto que existirán visiones diferentes e intereses particulares en el proceso de descentralización. Por su parte Fox (2007) señala que la descentralización puede disminuir los conflictos de la población y se

genera una mayor proximidad del gobernante local con la ciudadanía cuando se da una mayor importancia a las elecciones locales, se expande el gasto público en el territorio y se incrementa el empleo. Sin embargo, aumenta el conflicto cuando se elevan los impuestos o la autonomía regional se incrementa demasiado.

Los efectos de la descentralización pueden diferir dependiendo del distinto nivel de desarrollo de los países. Así por ejemplo, un estudio de Litvack (et al. 1998) señala que la descentralización podría tener disímiles resultados, debido a la existencia de tres elementos que varían entre los territorios: a) el proceso de entrada o salida de la descentralización; b) las reglas de implementación; y c) los acuerdos de vigilancia para que el proceso sea ejecutado como se planificó inicialmente. Estos elementos son determinantes en el diseño e implementación de la descentralización, lo que a su vez depende de las características propias del país y de las condiciones en que se encuentran las ciudades o territorios antes de empezar el proceso descentralizador (Kaiser 2006).

En teoría, la autonomía de los municipios debería ser comprensiva, pero en la práctica esto sucede solo ocasionalmente (Bahl & Martínez Vásquez, 2006). Los administradores públicos locales terminan centrando sus esfuerzos en temas recurrentes como la fiscalidad, la sanidad, la seguridad ciudadana, o, incluso, aspectos relacionados con el sistema electoral, dejando de lado otras áreas que resultan básicas para la sostenibilidad de las ciudades en el tiempo, tal como se mencionó en la parte inicial de este acápite.

La descentralización es un proceso que rara vez se revierte, pero la velocidad y la secuencia en el proceso de implementación que depende cómo la clase política toma la decisión de iniciar el proceso y luego administrarla (Ahmad et al., 2005).

La descentralización y la administración municipal son asimétricas, porque las ciudades revierten factores diversos, cuyas relaciones revelan mayor o menor intensidad entre sus actores claves en el desarrollo local. Los procesos de descentralización son incompletos debido a la relación compleja entre las capacidades locales y los recursos fiscales provistos por los Gobiernos Centrales (Kaiser 2006). Esto podría ser más peligroso que un sistema de administración centralizado, porque los municipios, por ejemplo, podrían recibir recursos financieros y al mismo tiempo estar desprovisto de capacidades humanas y cooptado por élites políticas (Kahkonen & Lanyi, 2001; Bahl

& Martínez Vásquez, 2006). El factor clave de éxito es comprender el tipo de instituciones que participan en el proceso de descentralización, así como comprender la forma en como los actores claves de la ciudad se organizan y relacionan.

Estos elementos sugieren que la administración central debería evaluar las capacidades y los contextos de las instituciones municipales antes de iniciar el proceso de descentralización, para evitar así mayores pérdidas de bienestar a los ciudadanos.

2.2. La administración municipal: un problema complejo y no lineal

Las ciudades, y en general cualquier asentamiento poblacional, pueden definirse como sistemas complejos, porque deben atender las necesidades de un grupo de personas con diferentes necesidades y en áreas muy diversas, tales como medio ambiente, economía, cultura, o inclusión social (Pollock, 2016). Estos elementos interactúan de manera diversa en un espacio, tiempo y contexto, el cual se modifica por cambios en los recursos naturales, el medio ambiente, las demandas sociales, por citar algunos ejemplos de la amplitud de variables que se deben considerar.

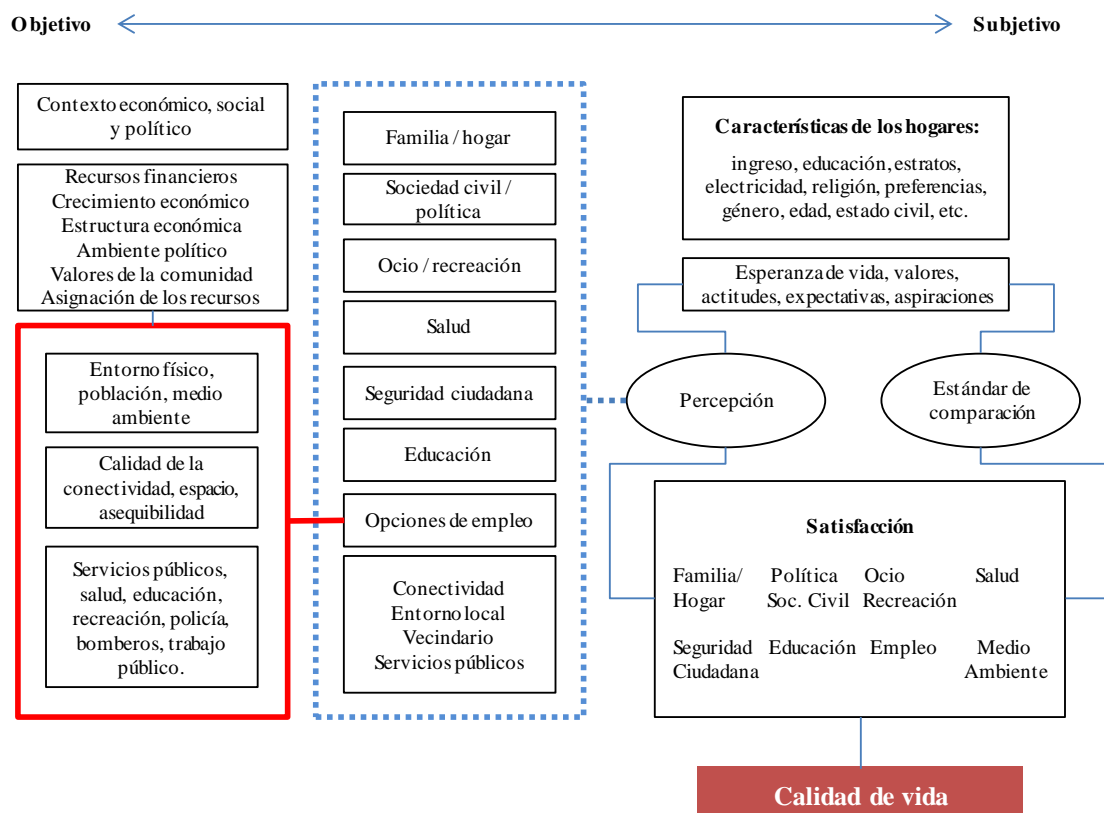
La calidad de vida de las personas en las ciudades es uno de los conceptos que tiene mayor importancia en el ámbito de los planificadores urbanos. Massam (2002) presenta una síntesis sobre la discusión teórica y una propuesta para medir la calidad de vida en las urbes. Esta investigación comparte criterios de otros autores, tales como McCall (1975), Myers (1987), Davidson & Cotter (1991), O'Brien & Ayidiya (1991), Grayson & Young (1994), Diener & Suh (1997), Turksever & Atalik (2001), los cuales coinciden en que la conceptualización de la calidad de vida, debe reconocer dos dimensiones: a) los mecanismos de psicología interna que produce un sentido de satisfacción o gratificación de los ciudadanos con el modo de vida; y b) las condiciones externas que dinamizan los factores internos de las ciudades.

La primera dimensión antes anotada, se refiere a elementos subjetivos relacionados con la calidad de vida individual y el bienestar de las personas, mientras que la segunda tiene diferentes niveles, tales como: las condiciones físicas de la ciudad, la comunidad, el espacio físico, el medio ambiente, etc. Dissart & Deller (2000) indican que la calidad de vida de las personas a nivel individual depende de factores exógenos (objetivos), así como de variables endógenas (subjetivas)

como por ejemplo las percepciones. Esto sustenta la necesidad de combinar las dos dimensiones en la planificación municipal.

Myers (1988) desarrolló e identificó los elementos claves y la estructura conceptual para medir la calidad de vida en las ciudades, el cual muestra la variedad de aproximaciones y áreas que deben ser consideradas en el estudio de la calidad de vida. En base a este aporte, Murdie et al. (1992) realizó varios análisis y propone una tipología para estudiar las ciudades, en las cuales se deben identificar variables que afectan a la calidad de vida de las personas, la familia, y la colectividad, tal como se muestra en el Gráfico 1. Campbell (1981) señala que algunas de estas variables pueden ser medidas de manera objetiva (contexto económico, social, ambiental, salud, educación, etc.), mientras que otras tendrán que ser analizadas considerando la subjetividad de su origen (percepción sobre la satisfacción y la calidad de vida).

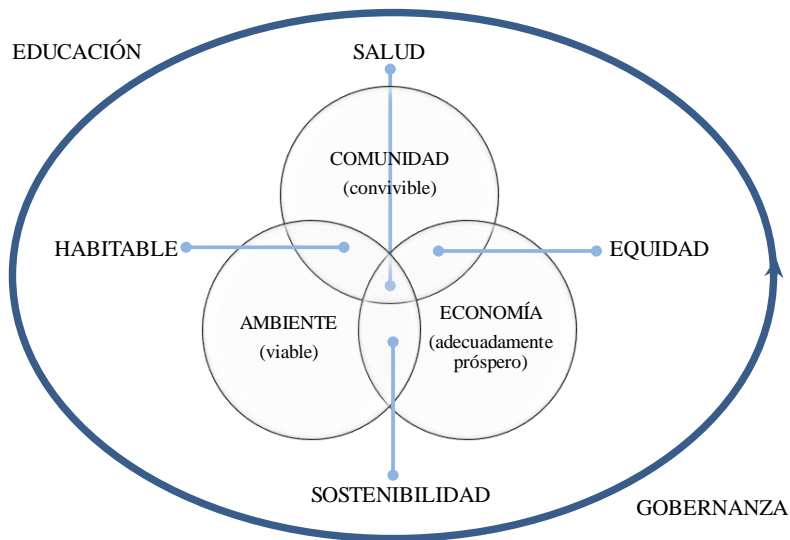
Gráfico 1. Estructura conceptual de la calidad de vida a nivel urbano



Fuente: adaptado de Myers (1988) y Murdie et al. (1992), elaboración propia.

La administración municipal tiene un rol importante para incidir de manera positiva en la calidad de vida en su jurisdicción. El bienestar de los individuos y cuán bien funciona la comunidad, se observa no solo a través de una equitativa distribución de los recursos, sino también por una adecuada gobernanza en el territorio, como por ejemplo a través de la participación ciudadana, el grado de cohesión social, los valores cívicos, etc. Hay tres pilares fundamentales que deben medirse con relación a la calidad de vida en las ciudades. El primero se refiere a la comunidad, la misma que debe asegurar condiciones de convivencia entre sus participantes; el segundo se conecta con la sostenibilidad del medio ambiente; y el tercero tiene que ver con el crecimiento y el desarrollo económico, tal como se muestra en el Gráfico 2. Estos tres elementos claves deben desenvolverse en un contexto en el cual el sistema educativo y la gobernabilidad de la ciudad son factores determinantes para su sostenibilidad en el tiempo. La conjunción y el equilibrio de estos tres pilares permitirán una población saludable y con calidad de vida en las ciudades (Labonte et al., 1999).

Gráfico 2. Estructura básica de indicadores de calidad de vida en ciudades



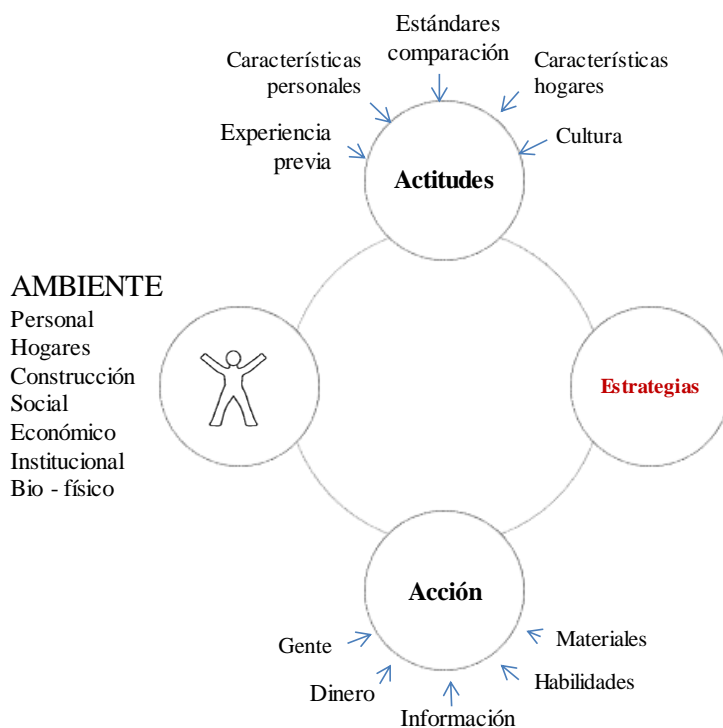
Fuente: Labonte et al. (1992), elaboración propia.

Medir la calidad de vida de los ciudadanos resulta indispensable para planificar y evaluar el impacto de las políticas públicas en las ciudades. Evans (1994) mantiene que las formas de medición objetiva, como los indicadores sociales, deben representar en estricto sentido el estándar

de vida individual representado por condiciones verificables que son inherentes a una unidad cultural, de manera explícita o implícita y que deben compararse a un estándar o indicador de referencia. Este enfoque para medir la calidad de vida incorpora elementos de disciplinas tales como: psicología (Chou et al., 2006), ciencias médicas (Dempster y Donnelly, 2000), estudios sociales (Campbell, 1981; Wood y Johnson, 1989; Raphael et al., 1998).

Brown (1997) desarrolló un esquema conceptual para medir la calidad de vida individual en el cual se incorporan aspectos objetivos y subjetivos, tal como se muestra en el Gráfico 3. Bajo esta misma perspectiva, Campbell (1981) seleccionó 12 áreas que tienen influencia en la calidad de vida, los cuales incluyen temas como: el estado civil de las personas, la vida familiar, las amistades, el estándar de vida, trabajo, la salud, entre los que se pueden citar. En el año 2001, el Canadian Policy Research Network desarrolló indicadores sobre la calidad de vida en nueva áreas con 40 indicadores, los cuales surgen de discusiones grupales, en las cuales se incluyen aspectos tales como: participación y derechos políticos, salud, educación y aprendizaje, programas sociales, bienestar personal, economía de la comunidad y gobierno.

Gráfico 3. Modelo de perspectiva personal en un determinado ambiente



Fuente: Brown (1997), elaboración propia.

Los planificadores y administradores municipales deben ser facilitadores para que las expectativas y satisfacción de las personas y las familias en la ciudad lleguen a cumplirse o maximizarse. Los municipios deben asegurar igual acceso a la producción y provisión de bienes y servicios públicos en las ciudades con la participación activa de la colectividad para determinar la calidad y cantidad de los bienes y servicios públicos municipales, los cuales deben estar financiados a través de impuestos o esquemas público – privados, tal como lo sugiere Massam (2002). Pero Whitfield (1992) indica que no todos los sistemas de mercado funcionan de manera eficiente para satisfacer las necesidades de los ciudadanos.

Esto último y en función del Teorema de la Imposibilidad de Arrow desarrollado en 1954 (Arrow et al., 2010), y la complejidad de las ciudades, se puede decir que los territorios y los ciudadanos no disponen de un dictador (hacedor de política pública local) y un votante (ciudadano) que permita ordenar y determinar las preferencias de los grupos poblacionales en la ciudad. Dahrendorf (1958) al referirse a esta utopía en los territorios, señala que las sociedades sin cambio no fabrican utopías y no están en capacidad de iniciar procesos de transformación que no tienen tiempo definido en la historia. Robertson (1984) va más allá y señala que el mundo ideal es un estado de inmovilidad perpetua que supone la estabilidad y el consenso. Mumford (1922) establece que para distribuir los recursos de manera razonable entre los ciudadanos, se deberían obtener dos elementos. El primero asociado a la reconstrucción del medio ambiente material, mientras que el segundo debiera ser la reconstrucción de los esquemas mentales de las personas que habitan un territorio. Estos aportes invitan a reflexionar sobre algunos elementos que facilitan los procesos de transformación en las ciudades y que sin acción, propuestas y metas posiblemente lejanas, las urbes no logran alcanzar estadios superiores de bienestar.

Las ciudades envuelven una serie de aristas, diversas y complejas, que cambian continuamente a través de procesos dinámicos a lo largo del tiempo. Las autoridades municipales deben analizar y comprender este sistema de múltiples variables con una visión holística para mejorar y sostener inter - temporalmente la calidad de vida de sus ciudadanos. Friedman (1997) argumenta que para diseñar una estrategia de desarrollo de manera integral es importante diseñar indicadores de calidad

de vida y medirlos a través del tiempo, de forma que sirva como principal insumo para los planificadores y los actores relevantes en la ciudad o territorio⁹.

La caracterización de las ciudades como un sistema complejo está basada en el trabajo de Anderson (1972) en un intento por demostrar las diferencias y los cambios entre lo cuantitativo y cualitativo, y comprender que una partícula (por ejemplo un átomo) no puede ser analizada de una manera aislada, sino que se la debe estudiar en un contexto y condiciones de cambio, para lo cual es necesario desarrollar una nueva estructura conceptual.

Bettencourt (2013) identifica a las ciudades como la expresión social de los logros y los retos de la humanidad, pero reconoce que aún persiste la necesidad de comprender científicamente a las urbes desde una faceta inter y multidisciplinaria que incluya variables en los ámbitos social, económico, infraestructura y espacio, a través de sistemas complejos.

Para Batty (2007), la idea de utilizar las ciencias de la complejidad como una manera perspectiva coherente de organizar el conocimiento implica utilizar otros desarrollos teóricos, tales como: sistemas dinámicos como la teoría del caos (May, 1976), no linealidad, tecnologías disruptivas, aparición y factores sorpresa¹⁰. Sin duda las ciudades y los planificadores deben estar inmersos en esta forma de entender y solucionar los problemas que surgen en las urbes.

Jacobs (1961) basada en los estudios de Simon (1962) y Alexander (1964, 2002), anticipa que la complejidad implica reconocer que las estructuras se generan de abajo hacia arriba. Las las ciudades son diseñadas y planificadas en contra o no toman en cuenta la diversidad, la heterogeneidad y la forma de vida de las ciudades. Se cuestiona lo planteado por Weaver (1948) quien sostiene que las ciencias complejas se caracterizan por abordar tres áreas: a) problemas de simplicidad, b) problemas de desorganización complejos, y c) problemas de complejidad organizada. Jacobs (1961) mantiene que las ciudades no pueden ser analizadas como los dos primeros (problemas simples y desorganizados); las ciudades están lejos de representar máquinas, puesto que estas se desarrollan por seres humanos. Los cambios y las transformaciones en las urbes, emergen de abajo hacia – arriba y lo hacen de manera similar al paradigma Darwiniano, es decir, las

⁹ Algunos ejemplos y aplicaciones a nivel internacional se pueden encontrar en Smith (1973), Schneider (1976), Rosser y Kind (1978), Miringoff (1995) y Slottje (1991).

¹⁰ Una compilación de las principales teorías que permiten comprender las teorías de la complejidad y caos se puede encontrar en Reynoso (2006).

ciudades deben ser pensadas como sistemas en los cuales los planificadores ayudan a restaurar los equilibrios en un contexto en el cual se encuentran factores dinámicos de cambio, tales como: la innovación, la competencia, los conflictos, la diversidad y la heterogeneidad, todos estos elementos claves para el desarrollo y evolución de las ciudades de diferentes escalas y especies en el tiempo.

Los sistemas complejos introducen una cantidad considerable de variables con diversas interacciones, lo que limita el uso de métodos que buscan simplificar los problemas y desarrollar modelos parsimoniosos (Batty, 2005). Sin embargo, Durlauf (2005) es escéptico de la teoría de la complejidad y su aplicación a la comprensión de las ciudades, debido a que sugiere que se deben cumplir cuatro condiciones: a) sistemas estables y bien comportados en el tiempo (ergodicidad), b) fase de transición, c) emergencia o aparición, y d) universalidad.

Con relación a la estabilidad y convergencia de las ciudades, Harris (1970) indica que un modelo urbano es estable en diferentes escalas espaciales, pero con microcambios. Por su parte, Gladwell (2000) sostiene que las fases de transición pueden incluir cambios en las ciudades que son abruptos, esto implica que los efectos y las relaciones no son lineales en el tiempo, lo que a su vez limita las posibilidades de predecir posibles comportamientos a futuro, como por ejemplo variaciones disruptivas en la tecnología y por ende cambios en el comportamiento humano y sus preferencias.

Según Batty (2007) el término “emergencia” o “aparición” está asociado a la iteración y acción de los componentes que son parte de un sistema desde los niveles más bajos y en ausencia de coordinación. Esto sugiere un proceso de autoorganización, la cual depende de la co-evolución de procesos, resolución de conflictos y competencia de las entidades que forman parte del sistema, las cuales reciben retroalimentación, y que posteriormente conducen a innovación y procesos de mutación genética (asociado a la teoría Darwiniana) previo acuerdo de los sistemas sociales.

Finalmente, Durlauf (2005) se refiere a la universalidad como la presencia de características determinadas en un sistema que persisten en el tiempo e independiente de la jerarquía entre los actores, escala y densidad de las ciudades, tal como lo señalan Batty y Longley (1994). Las ciudades y los municipios cambian en el tiempo, transformaciones que bien podrían ser inducidas por los actores y las diversas relaciones de poder que suceden en las urbes.

Según Olazabal (2017) no todas las ciudades son igualmente de complejas. La transformación de las urbes debe ser analizada tomando en consideración la divergencia de las condiciones económicas, sociales y ambientales. Las ciudades son sistemas complejos adaptativos¹¹, las cuales responden a la interacción del ser humano y su incidencia sobre los ecosistemas a través del tiempo. Para hacer sustentables a las ciudades es importante invertir en tecnología e infraestructura (gris y verde), pero se requiere además comprender la institucionalidad y los actores claves en los procesos de evolución de las ciudades. Estos a su vez generan aprendizaje, conocimiento, y explican los períodos de transición y resiliencia.

Los anteriores párrafos revelan la complejidad que envuelven las ciudades como sistemas que interactúan y cambian de manera permanente en el tiempo. Los trabajos científicos antes citados coinciden en que los cambios suceden cuando los procesos de transformación se originan de abajo hacia arriba. Las sociedades, las instituciones y los actores aprenden, mutan a base de sus experiencias, pero al mismo tiempo es válido reconocer que es imposible controlar todas las variables del sistema y obtener resultados homogéneos.

Además del tamaño de las ciudades, el nivel de desarrollo socio – económico y la base de estructura productiva también es importante comprender el tipo de “régimen local de bienestar” a fin de caracterizar a la ciudad (Subirats, 2005). Esto permite identificar el peso relativo y la interconexión entre cuatro variables claves: el mercado, los poderes públicos, las redes sociales - comunitarias, y la familia. Este proceso ayuda a configurar de forma socio – espacial a las ciudades, a pesar que estas sean distintas en sus perfiles, en los grados de exclusión social y segregación territorial en términos de cohesión, desigualdad, dualidad, etc.

Los hacedores de políticas públicas en las ciudades toman decisiones que tienen interacción y nexos entre diferentes variables, las ideas que soportan la planificación y el diseño de acciones en la ciudad están basadas en ideas, las cuales trabajan en redes, de manera particular entre agentes y agencias, tal como lo señalan Bryne (1998), Cilliers & Spurrett (1999). Esto refuerza la idea de que las ciudades y los municipios son estructuras sociales y organizacionales que cambian a base de la toma de decisiones, lo que a su vez implica un proceso dinámico, no lineal y complejo a través del tiempo.

¹¹ Una visión similar es compartida por Wolfram et. al. (2016), el cual señala la importancia de estudiar a las ciudades a base de sistemas socio - técnicos y socio - ecológicos.

2.3. Importancia y dinámica de las instituciones como base para comprender el desarrollo

Las instituciones son las reglas de juego de la sociedad, están formadas por las limitaciones ideadas por los seres humanos para ordenar sus interacciones. Mediante ellas se estructuran incentivos en el intercambio humano, sea político, social o económico (North, 1990). Las reformas y cambios institucionales determinan el modo en que las sociedades evolucionan a lo largo del tiempo, por lo cual es clave entender el cambio histórico, la evolución de la institucionalidad y su incidencia sobre el desarrollo.

El estudio de las instituciones es importante, pero aún es una parte por desarrollar de la historia. Para comprender el impacto de los costos de transacción se requiere distinguir entre los sistemas de gobernanza, las formas y derechos de propiedad, los cuales deben basarse en contratos creíbles y el desarrollo autónomo de las firmas (Williamson, 2000).

Las personas y los agentes económicos pueden erróneamente confundir dos conceptos fundamentales como son la institucionalidad y la estructura de una organización. Las ciencias sociales conciben a las instituciones como mecanismos de orden social y cooperación que buscan gobernar el comportamiento de los individuos en un territorio. Lucas - Verdú (1967) define a las instituciones como "La consolidación permanente, uniforme y sistemática de usos, conductas e ideas con medios e instrumentos que aseguran su control y el cumplimiento de su función social". Algunas de las características de las instituciones se refieren a la permanencia en el tiempo más allá de los intereses fundadores que los establecieron, buscan una función social, requieren de instrumentos tanto materiales como ideales para lograr cumplir su función social.

Otros autores como Bathlet & Glückler (2011) se refieren a las instituciones como deliberadas o no planificadas en su aparición y origen, relativamente estables con relación a sus patrones de interacción; estas se basan en hábitos, reglas, leyes, las cuales generan certidumbre acerca de las expectativas y la legitimidad del comportamiento de otros actores. Por su parte las organizaciones trabajan con reglas simples (procesos, manuales, etc.) y vinculan actores bajo un interés común y recursos que apuntan a un objetivo específico.

La teoría económica ha logrado un amplio interés en estudiar a las instituciones como un elemento clave en el crecimiento y desarrollo económico de los países y los territorios, más allá de los elementos convencionales como trabajo, capital, tierra, tecnología, etc. Varios autores abordan e investigan una diversidad de elementos alrededor de la institucionalidad como factor determinante del crecimiento económico, la calidad del desarrollo humano y su sostenibilidad en el tiempo (Acemoglu, 2001; Barro, 1996; Breton, 2004; Easterly & Levine, 1997; Hall & Jones, 1999; Ostrom, 1998a y 1998b; Rodrik, 2007).

Como se anotó en el capítulo anterior, los Alcaldes deben estudiar el espectro institucional en el cual se ubican variables económicas, sociales, culturales, étnicas, etc., a fin de comprender los determinantes de la institucionalidad en las ciudades (Chong & Zanforlin, 2000; Islam & Montenegro, 2002; La Porta, 1999; Rigobon & Rodrik, 2004). Así por ejemplo, varios estudios teóricos y empíricos muestran que la renta per cápita es una variable significativa y positiva sobre la calidad institucional de varios países a nivel internacional. La división étnica presenta en algunos países un efecto negativo en la calidad de las instituciones; los países con origen legal socialista evidencian niveles de calidad institucional inferiores con relación a países que cuentan con origen legal inglés. Sobre la religión, los resultados advierten que los países católicos, musulmanes y con “otras religiones”, muestran instituciones menos eficientes que los países protestantes. De este modo, el uso de la religión con fines políticos en los países católicos, así como la fuerte competencia entre Iglesia Católica y Estado, pudieron dar lugar a políticas desfavorables para el desarrollo económico e institucional (Aixala & Fabro, 2008). Otros coinciden en señalar que distribuciones más igualitarias reducen la inestabilidad sociopolítica y mejoran la extensión de los derechos políticos y libertades civiles, por ende coadyuvan a la construcción de una institucionalidad fuerte y sostenible en el tiempo (Easterly, 2001; Alesina, 1996).

La complejidad de las instituciones y la forma en cómo estas influyen en el bienestar social son parte de los retos que deben enfrentar los Alcaldes. Entre estos se señala la necesidad de comprender que pocas políticas públicas y realidades son simples, porque estas tienen diferentes perspectivas, las actividades están organizadas en varios niveles, y cualquier situación política de un espacio geográfico afecta las actividades de otra locación o espacialidad (Ostrom & Polski, 1999). Ninguna disciplina aborda de manera integral todos los factores claves en las interacciones en situaciones sociales complejas. Por tal razón es importante comprender lo que en realidad está pasando en diferentes ámbitos (político, económico, social cultural, histórico, etc.), por lo que

resulta indispensable incorporar las aportaciones de múltiples disciplinas, diferentes niveles de actividad, y diversos entornos políticos y sociales.

Los siguientes acápite tienen como objetivo mostrar una síntesis de los aspectos teóricos más importantes y que vinculan el desempeño de las municipalidades en un territorio desde la teoría institucional, a fin de comprender que variables desde esta óptica teórica pueden explicar el comportamiento de las entidades seccionales en la provisión y producción de bienes y servicios públicos municipales.

2.3.1 La institucionalidad, control y función social

Históricamente, los teóricos de las ciencias sociales como Locke, Montesquieu, Hume, Adam Smith, Hamilton, Madison y Tocqueville desarrollaron argumentos para mostrar el efecto institucional de sus sociedades. El viejo o clásico institucionalismo está soportado por los aportes de autores del siglo XIX tales como John Dewey, Thorstein Veblen, John Commons, y ya en el XX por otros como Donald Davidson, Richard Rorty, Amartya Sen, Donald McCloskey, Warren Samuels, Philip Selznick, Daniel Bromley EJ Mishan, Yngve Ramstad, entre los más importantes (Ostrom, 2005).

Los anteriores autores consideraban a las instituciones como reglas para el funcionamiento de una determinada sociedad, y que son fruto de las acciones del gobierno para organizar las acciones de la colectividad. De igual manera, las instituciones se desempeñan como agentes y actores racionales para obtener el cumplimiento de los objetivos de la colectividad, para lo cual requieren de la unidad, de forma tal que les permita analizar la situación económica y política de sus territorios.

Los primeros institucionalistas sostuvieron que la cooperación se realiza a través de mecanismos repetitivos, para lo cual se requieren actividades de monitoreo y evaluación en los procesos de distribución. Estos pensadores analizaron el conflicto, el poder y la política en el desempeño institucional, definiendo una clara separación entre el ámbito público y privado, entre lo administrativo y lo político. Los Estados crean las instituciones a fin de solucionar problemas de acción colectiva, reducir los costos de transacción, disminuir los incentivos de corrupción, facilitar

los flujos de informacionales, reducir la información asimétrica y hacerlos más transparentes, distribuir las capacidades de forma más equitativa, entre otros.

La nueva economía institucional (neoinstitucionalismo) surge con pensadores como Douglas North, Oliver Williamson¹², y otros. Para estos las instituciones son el conjunto de reglas que determinan los procesos de reforma a partir de incentivos y restricciones impuestas a los comportamientos de múltiples actores en los ámbitos de la economía, la sociología y la política para el diseño, la formulación y la ejecución de las políticas públicas, las cuales se esperan tengan impacto en el crecimiento económico y desarrollo humano.

Los neoinstitucionalistas sostienen que las instituciones pueden manejar los intereses y las preferencias de los individuos, sus relaciones y condiciones con las que interactúan, las mismas que son afectados por las acciones de la agencia. Para el institucionalismo clásico, los valores son el eje fundamental; para los nuevos institucionalistas, la base se concentra en los procesos de aprendizaje y el conocimiento. Las instituciones tienen un surgimiento espontáneo. El nuevo institucionalismo plantea el principio de satisfacción versus el clásico que plantea un principio de maximización.

El neoinstitucionalismo tiene una respuesta a los problemas de legitimidad y eficacia sobre el bienestar social. La premisa es que el Estado es heterogéneo y cuenta con grupos de interés o élites, para lo cual se requieren acciones, políticas y reformas que son a su vez las que conforman la agenda pública¹³.

La institucionalidad implica diversos y múltiples aspectos de la vida, situaciones contemporáneas o históricas, comportamientos de actores como la academia, los políticos, las empresas, dentro y fuera de un territorio, la disponibilidad de recursos naturales, situación geográfica, etc. Por tanto es importante identificar los niveles en los cuales se deberán analizar los elementos que configuran la institucionalidad de un territorio, región, país, situación.

¹² Este autor ha sido influyente en el análisis de las fronteras entre el sector público y privado, tomando como referencia los costos de transacción, la cual se encuentra desarrollada en Williamson (2002), en la cual se explica la evolución de las firmas y sus diferentes estructuras de gobernanza.

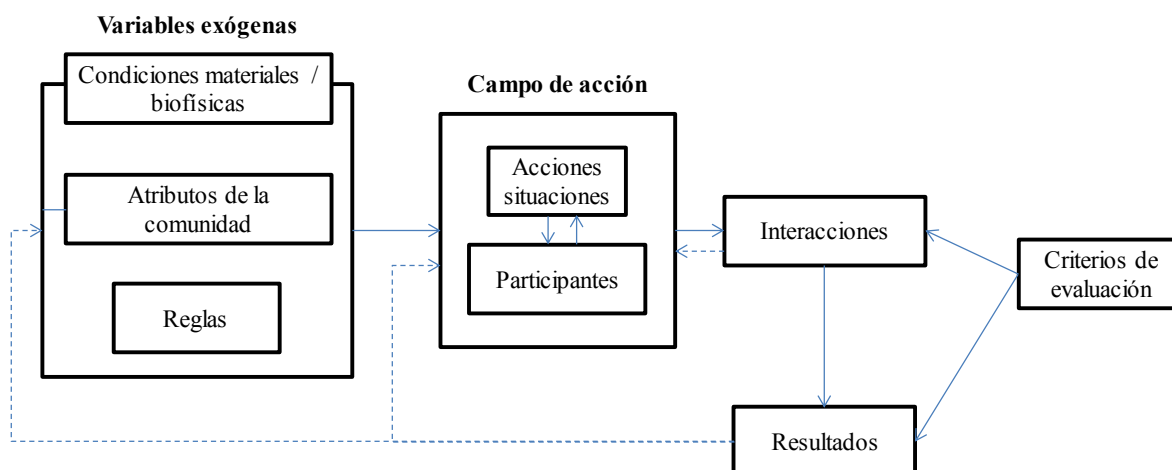
¹³ Una lectura crítica al neoinstitucionalismo se puede encontrar en Valdivieso (2008), trabajo en el que se reflexiona sobre la importancia de las instituciones cuando están ausentes los derechos de propiedad. La autora realiza una síntesis teórica que critica al institucionalismo como el sustituto a la mano invisible de Adam Smith. Hacia el final del documento se cuestiona la relación entre reglas formales y no formales, y la consistencia de la teoría general y su relevancia para explicar los cambios históricos.

Ostrom et al. (2005) desarrolló a finales del siglo anterior una estructura y metodología para realizar un Análisis de las Instituciones y el Desarrollo (AID), la cual identifica algunas dificultades que confrontan los intereses y la comprensión de incentivos en las instituciones. Varias de estas restricciones se refieren a temas tales como: a) las instituciones son de diferentes tipos, incluyendo organizaciones y reglas que son utilizadas para la interacción entre los actores de una sociedad en un territorio determinado; b) las organizaciones son visibles mientras que varios elementos de la institucionalidad son intangibles y poco visibles; c) las aproximaciones para comprender las instituciones implica el análisis de mercados, jerarquías, empresas, familias, asociaciones, gobiernos, actores del resto del mundo, diversos insumos y varias disciplinas profesionales; d) un análisis y estructura institucional requiere la comparación de diferentes teorías y modelos que permitan armar el rompecabezas y resolver problemas particulares; y e) lo anterior significa que el análisis institucional se debe realizar en diferentes niveles, así como el estudio en la interacción de diferentes actores.

2.3.2 Análisis de las instituciones y el desarrollo (AID)

La estructura de Análisis de las Instituciones y el Desarrollo (AID) mencionada anteriormente, identifica tres factores estructurales que son fundamentales para explicar los acuerdos institucionales. Estas se refieren a identificar el campo de acción, el análisis del resultado de las interacciones de los actores y la evaluación de los productos obtenidos en esta dinámica social, productiva, política, etc. Pero antes el análisis debe identificar las variables exógenas que afectan estructuralmente el “campo de acción”. Desde este punto de vista, es necesario reconocer tres tipos de variables: a) las reglas usadas por los participantes para ordenar sus relaciones, b) los atributos del mundo biofísico y c) la estructura y los atributos de la comunidad (Kiser & Ostrom, 1982), tal como se presenta en el Grafico 4.

Gráfico 4. Estructura para un análisis institucional



Fuente: adaptado de Ostrom E. et al. (2005), elaboración propia.

Para Hodgson (2004) el concepto de “regla” es fundamental para el análisis de las instituciones, porque esta denota regulación, instrucciones, preceptos y principios. Las reglas según Black (1962) establecen autoridad y jerarquía, las cuales son necesarias para otorgar certidumbre y regular el comportamiento de las personas; sin embargo, las reglas también implican instrucciones para resolver de forma estratégica un problema. Además, cuando la regla es utilizada como un precepto, esta constituye una máxima para un comportamiento moral y prudencial. Finalmente, las reglas como principios o leyes también son parte del lenguaje cotidiano y gobiernan las acciones de los individuos en sociedad a base de normas que se inscriben a base de la historia y acción repetida en las sociedades.

Las reglas pueden ser entendidas como un conjunto de instrucciones para crear una acción y una situación en un entorno determinado. Así por ejemplo Libecap (1989) sostiene que los derechos de propiedad de los participantes son el resultado del uso de un conjunto de reglas. Sobre esto, Eggertsson & Ortega (1995) sostienen que los derechos de propiedad se basan en la racionalidad de los agentes y el rol de Estado para maximizar el beneficio de los individuos. Para esto se deberán minimizar los costos de transacción y las asimetrías de información, tomando en consideración elementos claves como: las interacciones de las élites políticas y la distribución de la riqueza.

Las reglas son necesarias en los “campos de acción” para lograr que se ejecuten las prescripciones que en última instancia permitirán, o no, que se desenvuelvan ciertas acciones, tal como lo señalan Ganz (1971), Ostrom (1980) y Commons (1968). Las reglas son el resultado de esfuerzos, tanto explícitos como implícitos, para mejorar el orden y la predictibilidad dentro de las sociedades y el comportamiento humano, las cuales crean posiciones dentro del ámbito social (clases). Las reglas permiten, prohíben, requieren, evalúan, monitorean a fin de que se produzcan resultados con elevada probabilidad que genere a su vez mayor certidumbre entre los participantes en el campo de acción (Ostrom V, 1991).

Las reglas pueden estar en las leyes, pero muchas de estas surgen de “hábitos sociales”, actos repetitivos a lo largo de la historia y que se originan por la interacción de los participantes, los cuales deciden adoptarlas conscientemente para tomar una decisión y desempeñar una acción (Shimannoff, 1980). Dentro del análisis institucional, las reglas son importantes porque estas definen los “derechos de propiedad” tanto para el Estado, la empresa privada y la sociedad civil (Bromely, 1992). Estos establecen los límites para acceder o limitar el uso de recursos públicos, la acción de la empresa privada, los derechos de la sociedad civil, los incentivos para generar producción, entre otros tantos ejemplos (Benda - Beckman 1995 - 1997).

Los historiadores, arqueólogos, ambientalistas, etc., usualmente relatan las condiciones biofísicas y materiales en las que se desarrollaron varias sociedades a lo largo del tiempo; sin embargo, el análisis institucional también trata de explicar cómo estos atributos fueron cambiando y transformándose, producto de las interacciones de los participantes en el campo de acción, pero también establece algunas guías sobre los posibles resultados, acciones, decisiones, entre otros, que pudiesen suceder en un nuevo entorno biofísico y material (Ostrom V. 1987).

Ostrom (1977) identifica cuatro tipos de bienes (Gráfico 5) según dos atributos: a) los potenciales beneficiarios, y b) la posibilidad de exclusión de participantes en el uso. Olson (1965) explica que los administradores públicos deben evaluar cuando la producción y provisión de bienes y servicios públicos implica un alto costo de excluir a uno o varios potenciales beneficiarios, principalmente cuando uno de ellos no debe consumir el bien o servicio público porque no es parte de la población objetivo o beneficiario, y también porque esto implica a su vez la exclusión de un beneficiario que merece el bien o servicio público. A esta situación se le denomina “bienes comunes”, los cuales tienen muchos beneficiarios pero la posibilidad de exclusión de los

participantes también es elevada, como por ejemplo: los sistemas de agua, los lagos, el alumbrado público, un bosque, etc.

Gráfico 5. Tipos de bienes

| | | | |
|---------------------------|------|--------------------------------|------------------------|
| | | Exclusión en el uso | |
| | | Bajo | Alto |
| Potenciales beneficiarios | Bajo | Peajes, entradas, tasas | Bienes Privados |
| | Alto | Bienes públicos | Bienes comunes |

Fuente: adaptado de Ostrom E. & Ostrom V. (1997), elaboración propia.

El problema surge cuando los actores interactúan a la luz de diversos incentivos tales como: los del “polizonte” (*free rider*) el cual confronta y desincentiva la cooperación y la acción colectiva de manera voluntaria y desinteresada. Los tomadores de decisión permanentemente evalúan sus acciones y reglas dentro de un marco colaboración y cooperación, estas decisiones afectan la estructura del “campo de acción” donde los participantes constantemente realizan acciones y enfrentan situaciones que tienen impacto en el mundo físico.

Una manera de corregir el problema del “polizón” es introducir un peaje o cobro de una tasa o precio monetario, de manera que el bien público sea financiado por los beneficiarios, el problema es que la población beneficiaria se reduce. La situación ideal es que los bienes dotados sean públicos puros, es decir, muchos beneficiarios y baja (o nula) exclusión, lamentablemente son pocos los bienes que entran en esta categoría: nacionalidad, leyes, seguridad nacional, etc. En la práctica, la mayor parte de los bienes públicos son comunes: Esto es, muchos beneficiarios pero con altos niveles de exclusión.

Desafortunadamente el “polizón” también extrema su participación en este tipo de bienes hasta destruirlos. Hardin (1968) estudió esta problemática y la denominó “la tragedia de los comunes” en la cual los individuos actúan racionalmente pero la supremacía y motivación del

interés personal provoca el aumento del consumo del bien o recursos públicos (limitados) hasta devastarlos o eliminarlos, sin que a ninguno de los participantes les convenga la desaparición de dicho bien común, lo que exacerba aún más los problemas de acción colectiva en el campo de acción e interacción de los participantes.

Otra alternativa para que la producción y provisión de bienes públicos sea eficiente y equitativa es que los participantes revelen sus preferencias, a través de sistemas de votación y elección pública. Sin embargo, Arrow (1951) estableció que el administrador público enfrenta un gran dilema porque este mapa de preferencias de los participantes refleja el interés individual, lo que hace difícil determinar un orden y una preferencia explícita para que el administrador público pueda producir y proveer bienes y servicios públicos. Ante esto, el hacedor de la política pública utilizará métodos de asignación de recursos a través de sistemas de votación, donde el votante mediano es clave para maximizar el bienestar social de los participantes.

La mayor o menor presencia de los “polizones”, así como una adecuada revelación de las preferencias de los participantes, depende en gran medida de los atributos, estructura e incentivos de la comunidad. Los atributos de la comunidad son claves en la institucionalidad de un territorio y la sociedad porque estas dependen de los valores, los principios, la cultura, las etnias, el lenguaje, la equidad y el comportamiento aceptado en comunidad (Agrawal & Gibson, 2001). Cuando los participantes comparten valores comunes y estos permiten que la interacción sea a base de múltiples acuerdos dentro de la comunidad, la probabilidad que las reglas se adapten al desarrollo es más elevada (Taylor, 1987).

La interacción del hacedor de política con el beneficiario de la acción pública y los resultados en el bienestar de la población, requieren ser analizados a base de metodologías que identifiquen el proceso de construcción de las políticas. Algunas teorías que están emergiendo podrían contribuir, tales como: la estructura narrativa de la política, la importancia de los subsistemas, los hacedores de política y la burocracia (Nowlin, 2011). Sin embargo, estos desarrollos teóricos reconocen a la AID como la línea base para incluir el rol de las instituciones en el desarrollo, la acción colectiva y el bien común en los territorios. Esto último concebido como un proceso endógeno y que se resuelven a base del aprendizaje, elemento clave para comprender e intervenir desde la administración municipal.

2.3.3 Instituciones, control y conflicto social

El rol de las instituciones es servir como un mecanismo para reducir la incertidumbre, introducir estabilidad en los procesos de interacción humana (North et al., 1999). Pero las instituciones también representan una alternativa para definir reglas de un juego o más específicamente al juego de los agentes en una situación determinada (Kreps & Wilson, 1982).

Una cuestión central es ¿cómo las instituciones se adaptan a los requerimientos económicos de la sociedad? porque de esta reflexión se podrán conocer los determinantes institucionales en el crecimiento económico. Las sociedades escogen y configuran sus instituciones para lograr el máximo beneficio de los participantes, pero estos a su vez deben enfrentar costos y beneficios sociales (Acemoglu, 2006).

Cuando los beneficios son mayores a los costos, los derechos de propiedad se cumplen dadas las ganancias sociales entre los participantes. De esta manera aun cuando la sociedad cuente con diferentes partidos políticos, estos comprenden que deberán flexibilizar sus posiciones antes que incidir en el no cumplimiento de los derechos de propiedad puesto que sus costos sociales serán excesivos. Este escenario es factible en un mundo donde las instituciones funcionan eficientemente, sin duda esta es una primera premisa que explica la diferencia entre instituciones en diversas realidades y territorios (Demsetz, 1967).

Las instituciones emergen como resultado de la elección de los agentes económicos, pero esto no quiere decir que sean necesariamente eficientes (Acemoglu et al., 2006). Esto se explica porque las instituciones se construyen con una parte de la sociedad, esto es por grupos, varios de los cuales constituyen élites políticas que mantienen el poder por un determinado tiempo, los mismos que buscarán maximizar sus rentas según sus intereses partidistas e incluso personales. Por tanto no existen incentivos adecuados para mejorar el bienestar social, puesto que se atentaría contra el ingreso futuro de dichas élites. Bajo esta consideración el Teorema de Coase no se cumpliría. Vale recordar que este teorema supone que los costos de transacción son bajos y que los derechos de propiedad establecidos en los fallos judiciales no facilitarían una solución eficiente, por lo que se generará una reasignación de estos derechos hacia aquellos actores que demuestran una mayor valoración. Sin embargo, las élites políticas no permitirán que se construyan instituciones que controlen y supervisen el control social y político, para lo cual incrementarán los costos de

transacción, puesto que no existe certeza de que el grupo político dominante recibirá una compensación económica en el futuro.

Gráfico 6. Teorías de Estado e instituciones

| | Teorías Hobbsianas | Conflicto social | Poder político y burócrata | Teorías Weberianas |
|-----------------------------|--|--|---|-----------------------------|
| Estados fuertes | Sí | Ambiguo | No | Sí |
| Diferencias institucionales | Accidental / costos diseño instituciones | Si debido a incentivos económicos de varios grupos | Accidental / fortaleza de las burocracias | Accidental |
| Desarrollo institucional | Sí | Ambiguo | No si el Estado es fuerte y puede controlar | Sólo si el estado es fuerte |
| Acuerdo de instituciones | Sí | Usualmente no | Usualmente sí | Usualmente sí |
| Visión institucional | Eficiencia | Conflicto social | Incidental | Incidental |

Fuente: adaptado de Acemoglu (2006), elaboración propia.

Las instituciones deben promover el desarrollo humano y el crecimiento económico, entre otros atributos, pero estas también deben tener la capacidad de agregar y revelar las preferencias de la sociedad (Becker, 1983). Hobbes (1651) en su obra Leviathan sostuvo que los individuos luchan por sobrevivir sin cooperación, por lo que se requiere del Estado para promover la cooperación y ordenar el comportamiento. Por su parte, las teorías marxistas critican al Estado porque este defiende los intereses de grupos (terratenientes y burgueses) y utiliza el monopolio estatal para ordenar dichas preferencias.

Las sociedades pueden controlar a los Estados fuertes, el poder de las burocracias y las élites políticas (Buchanan & Tullock, 1962). Max Weber en 1919 declaró que el Estado moderno tiene la obligación de asociar y organizar la dominación, para lo cual se requiere el uso físico de la fuerza dentro de un territorio.

Las burocracias pueden contribuir al desarrollo y defender los intereses de la sociedad (Tilly, 1998), en esta misma línea se atribuye la falla de los Estados y las sociedades, porque fragmentos de la sociedad se mantienen fuertes y frustran a nivel local las acciones del Estado a

nivel nacional, lo que justifica la necesidad de un Estado fuerte – dominante para generar cambios sociales (Evans, 1989).

Las teorías anteriores resultan simples y establecen diferentes tipos de Estado y comportamiento social. A pesar de esto, las nuevas teorías de conflicto social (Tilly, 1978; Olson et al., 1965) señalan que todas las anteriores deben enfrentar el problema de las movilizaciones de recursos y el oportunismo político, así como del “polizonte”. Estas definen este problema como el comportamiento de un actor, cuyas acciones implican resultados costosos para toda la sociedad y privilegia solo a un grupo de la misma. Los individuos se mueven por incentivos, costos y beneficios, pero son las élites políticas las que en principio actúan con criterios de beneficios comunes y sociales para lograr la movilización de las personas, por tanto si estas últimas perciben intereses individuales de la clase política, la estructura de incentivos de la sociedad para actuar racionalmente y de manera colectiva se desvanece y aumenta el interés individual (polizón), afectando principalmente a los grupos más vulnerables y menos organizados.

Según la teoría de Hobbes las sociedades tienen que incurrir en costos para desarrollar sus instituciones, varias de las cuales sufren accidentes o encuentran “instituciones no formales”, es decir salen de la práctica antes que de una organización funcional o legal, para establecer arreglos institucionales eficientes tal como lo demuestra Greif (1994). De manera opuesta, la teoría de conflicto social determina que las instituciones sirven para proteger los intereses de grupos crean ganadores y perdedores para privilegiar a las élites políticas y burocráticas.

El desarrollo requiere de instituciones económicas, que promuevan el crecimiento y la inversión, pero también de instituciones políticas, que definan las reglas de juego para el mercado y los actores (Acemoglu, 2003). Las instituciones del Estado, así como las de las ciudades, son quienes deben asegurar la equitativa distribución de los recursos, la cual implica una serie de restricciones y obstáculos a vencer. Si la distribución de recursos es eficiente y equitativa, el rol de las élites políticas disminuye porque prevalecerán sobre ellas nuevas formas de poder político (de facto) antes que instituciones políticas que dependen del poder de jure en sociedad, las cuales establecen las formas de gobierno.

Los acápite precedentes brindan una guía para realizar un diagnóstico integral sobre la institucionalidad de una determinada realidad, participantes, interacciones, reglas (formales e

informales), resultados esperados, criterios de evaluación, entre los más importantes. Las siguientes secciones se desarrollarán con un poco más de profundidad para explicitar la importancia de las variables institucionales fundamentales en el desarrollo de las ciudades y territorios.

2.4. Instituciones y desempeño municipal desde la complejidad

La institucionalidad va más allá de los conceptos emitidos por North et al. (1999) tales como: las reglas, los procedimientos, la moral, el comportamiento de los individuos, etc. Existen otras variables como: la democracia, las constituciones, las reglas electorales, la temporalidad o permanencia de las políticas públicas, etc., que también constituyen buenos ejemplos de la institucionalidad de una realidad en un territorio en particular. Se destaca particularmente el efecto de variables con efectos permanentes antes que transitorios, porque estos pueden ser revelados a través de la historia (Glaeser, La Porta, López de Silanes & Shleifer, 2004).

Esta investigación utilizará el término “desempeño municipal” como el esfuerzo que realizan las alcaldías para dar cumplimiento a su misión principal, esto es, producir y proveer bienes y servicios públicos en las ciudades de manera eficiente, equitativa y sostenida en el tiempo, que tiendan a mejorar la calidad de vida de los habitantes (Arriagada, 2002).

La gestión municipal está influenciada por el diseño e interacción de su institucionalidad, lo que implica un esfuerzo por desarrollar una perspectiva amplia que identifique elementos multidisciplinarios que se interrelacionan e interactúan de manera no lineal, compleja, dentro y fuera de la municipalidad. Estas interacciones determinan el bienestar de la población en la ciudad y este debe ser medido de manera constante en el tiempo, pero desde una visión integral, tal como la Teoría de la Institucionalidad nos sugiere.

Kanck & Keefer (1995), Hall & Jones et al. (1999), Acemoglu et al. (2001) utilizan como medida de la calidad de institucionalidad, la guía metodológica del Índice de Riesgo por País, el cual incluye tres tipos de riesgos: a) riesgo político, en el cual se cuantifican temas como: gobernabilidad y estabilidad política, condiciones socio - económicas, conflictos internos y externos, corrupción, atracción de inversión, militares en la política, tensiones religiosas y étnicas, cumplimiento de las leyes, democracia y calidad de la burocracia; b) riesgo económico, sección que incluye aspectos como: ingreso per cápita, inflación, crecimiento real del PIB, cuenta corriente de la

balanza de pagos, y finanzas públicas; y c) riesgo financiero con variables como: deuda externa sobre PIB, deuda sobre exportaciones, reservas internacionales y estabilidad cambiaria.

Otros autores como Rodrik, Subramanian y Trebbi (2002) utilizan en Índice Agregado de Kauffman (2002), el cual mide la efectividad de un gobierno. Este índice utiliza una metodología para construir un *cluster* de gobiernos a través de seis indicadores agregados de gobernabilidad para revelar tres pilares fundamentales: 1) el proceso con el cual son elegidos los gobernantes, 2) la capacidad de los gobiernos para formular las políticas públicas, y 3) el respeto de los ciudadanos y el estado de las instituciones a base de variables económicas y sociales. Las seis dimensiones antes mencionadas se refieren a temas como: a) rendición de cuentas, b) estabilidad política, c) efectividad del gobierno, d) calidad de la regulación, e) cumplimiento de la ley, y f) control de la corrupción.

Berkman et al. (2009) desarrollaron una metodología para medir la capacidad del Estado en la cual se incluyen las evaluaciones de especialistas en función de las contestaciones a la encuesta para calcular el Índice de Transformación de Bertelsmann, el Informe de Competitividad Global del Foro Económico Mundial y la encuesta de Capacidad Estatal de la Universidad de Columbia. Como lo señala Cárdenas (2015) este índice es una medición subjetiva de la calidad y aptitud de un país para implementar reglas y políticas, así como de su eficacia para recolectar impuestos.

A continuación se presenta un compendio de las principales variables, que dentro de la visión institucional son consideradas para explicar temas claves como el crecimiento económico, las diferencias de ingreso entre países y territorios, desarrollo humano, entre los más importantes. Vale señalar que estos conceptos y variables institucionales serán utilizados en el siguiente capítulo en función de su disponibilidad. A pesar de esto es pertinente mostrar una síntesis de los principales aspectos que se deben incluir en una investigación que tiene como objetivo mostrar el aporte de la teoría institucional para explicar el complejo y heterogéneo desempeño de los municipios.

2.4.1 Colonialismo, asentamientos, mortalidad e instituciones

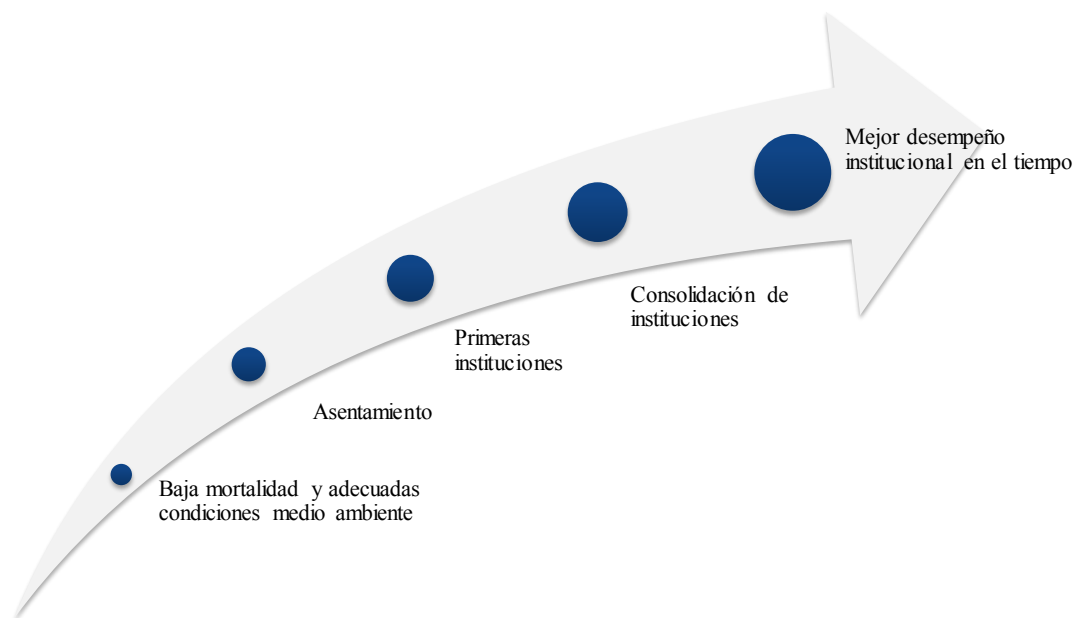
Acemoglu et al. (2001) en su afán por explicar las diferencias de ingreso per cápita entre países, desarrolló una teoría de las diferencias institucionales entre los países colonizados por los europeos, la cual se basa en tres premisas fundamentales:

1. Se reconoce que existieron diferentes tipos de políticas de colonización que crearon diferentes grupos de instituciones. Un tipo de colonización se lo clasifica como "Estados basados en la extracción de recursos naturales" como fue el caso de la colonización belga del Congo y España en países ricos en recursos naturales como México, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, entre otros. Estas instituciones no introdujeron protección a la propiedad privada, ni tampoco proporcionaron controles y contrapesos contra la expropiación gubernamental. De hecho, el propósito principal del Estado extractivo fue transferir la mayor cantidad de los recursos de la colonia para el colonizador. Esto permitió que el historiador Crosby (1986) lo llamara la "nueva Europa", es decir los colonos replicaron las instituciones europeas, con un fuerte énfasis en la propiedad privada y disminuir los controles del gobierno. Los principales ejemplos de esto incluyen Australia, Nueva Zelanda, Canadá y los Estados Unidos.
2. La estrategia de la colonización estuvo influenciada por la viabilidad de los asentamientos, puesto que sí los posibles lugares de colonización no mostraban condiciones ambientales favorables, la colonización tenía pocas posibilidades de que ocurriese. Un elemento fundamental en el proceso de colonización tenía que ver con la dotación de recursos naturales, a fin de elevar la probabilidad de afianzar un Estado que se aproveche de la extracción de dichos recursos. Pero lo anterior debía ser compatible con la factibilidad de reducir la mortalidad de los colonizadores, principalmente por enfermedades como la malaria, la cual también representó un factor determinante para que los asentamientos inicien su proceso y perduren en el tiempo.
3. La historia muestra que tanto el Estado como las instituciones coloniales persistieron incluso después de la independencia, lo que permitió que estos territorios y poblaciones inicien con una ventaja con relación a otros Estados de reciente fundación e iniciación.

Existe poca evidencia para afirmar que las enfermedades que enfrentaban los colonizadores como la malaria y la fiebre amarilla fueron determinantes para explicar las diferencias del ingreso per cápita entre los países (Curtin, 1968), pero existe una interesante discusión sobre el efecto positivo en la producción de los países a través de la creación de instituciones a lo largo de la historia en procesos de colonización en épocas tempranas (Acemoglu et al., 2001). Vale indicar que

las colonias donde los europeos enfrentaron mayores tasas de mortalidad son hoy considerablemente más pobres que las colonias que no tenían estas enfermedades.

Gráfico 7. Esquema: colonización e institucionalidad



Fuente: adaptado de Acemoglu (2001), elaboración propia.

Las estimaciones econométricas de Acemoglu (2001) muestran que al menos el 25% de los determinantes en la calidad de las instituciones se puede explicar por las tasas de mortalidad de los colonizadores. Vale aclarar que el estudio también evidencia que los indígenas o la población autóctona desarrollaron ciertas inmunidades que evitó que la tasa de mortalidad se extendiera al resto de la población, particularmente en países de África y Asia. Ciertamente se advierten limitaciones en los cálculos dada las limitaciones y pocas variables instrumentales para poder controlar el efecto de la mortalidad en la calidad de las instituciones.

2.4.2 Origen legal, cultura e instituciones

Naciones como ciudades deben estudiar con detenimiento la importancia del origen colonial, es decir, la identidad del colonizador, así como el origen legal de las actuales instituciones actuales (La Porta et al., 1999). Así por ejemplo, los países de derecho consuetudinario y las

antiguas colonias británicas tienen mejores sistemas, los cuales protegen y controlan de manera eficiente los derechos de propiedad, así como un mejor desarrollo de los mercados financieros. Las antiguas colonias británicas tuvieron un mejor desempeño económico en relación con las antiguas colonias francesas, españolas y portuguesas debido a las buenas instituciones económicas y políticas, así como ciertos hábitos y cultura que heredaron de Gran Bretaña (Landes, 1998).

Nuevamente, Acemoglu et al. (2001) critican el anterior argumento y anticipa que lo importante no es la identidad del colonizador o el origen legal, sino la posibilidad de asentarse con seguridad en un determinado territorio, caso contrario los resultados derivarían en el deterioro de instituciones a través del tiempo.

2.4.3 Dotación de recursos naturales y densidad de la población

Engerman & Sokoloff (1997) coinciden con los planteamientos de Acemoglu et al. (2001), pero ellos hacen hincapié en la calidad de las instituciones relacionada con la dotación de factores y la desigualdad. Estos autores sostienen que en los territorios donde se desarrollaron cultivos agrícolas y que además mostraron aumentos sustanciales de producción y economías de escala (por ejemplo algodón, azúcar, etc.) se desarrolló una importante institucionalidad económica, mientras que en los lugares donde las economías de escala fueron menores, la estructura económica se caracterizó por unidades pequeñas de producción con escaso valor agregado; sin embargo, en estos se observó un desarrollo importante de la institucionalidad para proteger los derechos de propiedad y el desarrollo de las capacidades fiscales.

Acemoglu, Johnson & Robinson et al. (2001) muestran una visión más amplia para evidenciar que los territorios con niveles de riqueza más elevados y antes de la época de la colonia, con mayor densidad de población, también fueron más propensos a ser colonizados y que sus instituciones perduren. Sin duda la posibilidad de extracción de recursos naturales no renovables contribuyó al proceso de consolidación de industrias y una institucionalidad extractivista, las cuales eran controladas por pequeñas élites políticas.

De otra parte, Cárdenas et al. (2015) cuestiona los argumentos anteriores principalmente por tres factores: a) la densidad poblacional antes de la colonia de América y Asia Oriental eran bajas, y estas se ubicaban en climas templados, mostrando tasas de mortalidad similares en ambas regiones;

b) basado en estudios como los de Sokoloff & Zolt (2006) se advierte la situación de América Latina: alta desigualdad y baja recaudación, puesto que las élites prefieren una baja carga impositiva y una reducida inversión estatal, lo que sumado a sistemas políticos autoritarios, la educación y la redistribución de la tierra tuvieron escaso éxito en el siglo XIX como política de Estado, ocasionando que la desigualdad se perpetuara en el tiempo; y c) el papel de las guerras y conflictos surge como un elemento que pudiese mejorar el entendimiento de la institucionalidad, así por ejemplo, Stubbs (1999) explica como las guerras en economías de Asia Oriental, Japón, Corea del Sur, Hong Kong, Malasia, Singapur, Taiwán y Tailandia, tuvieron un crecimiento importante en sus instituciones posguerras o conflictos internos.

2.4.4 Conflictos internos y externos

Las ciudades y los países se han transformado por eventos bélicos a nivel transfronterizo como dentro de sus dominios. Las guerras devastan la riqueza de los territorios, pero también puede ser un factor para elevar la productividad total de los factores. Varios ejemplos se pueden estudiar sobre el efecto de ser una colonia en el crecimiento de la posguerra (Bertocchi & Canova, 1996; Grier, 1999). Estudios en América Latina como los de Centeno (2002) y López- Alves (2000) demuestran el rol de las guerras en la conformación de los Estados y en la redistribución de la riqueza y las luchas entre clases sociales. Por su parte, Desch (1996) observó y analizó los casos de China, Cuba, Israel y Corea del Sur, lo que le permitió concluir que sus conflictos externos ocasionaron Estados más fuertes.

Estados más fuertes se relacionan con instituciones más sólidas, mientras que a mayor número de conflictos internos, las instituciones son de menor calidad y capacidad (Besley & Persson, 2008). A diferencia de las guerras externas, las internas son más destructivas que las primeras e inclusive muestran en promedio un mayor período. Esto afecta en mayor medida la capacidad de recuperación y organización de las ciudades, lo que hace que la administración municipal sea ineficiente y con bajo nivel de incidencia sobre la calidad de vida de los habitantes.

2.4.5 Etnia, lengua, cultura y clima

A través del tiempo se observa que las ciudades son una amalgama de migraciones, culturas y etnias, los cuales transforman la interacción y organización de los agentes. Algunos estudios muestran que la corrupción puede explicarse por la fragmentación etnolingüística (Mauro, 1995).

La tarea es ardua si el objetivo es argumentar que la influencia de un país colonizador (por ejemplo Bélgica en el Congo) o la influencia occidental en varios países durante la época de la esclavitud promovieron buenas instituciones.

La fragmentación etnolingüística, por otro lado, parece ser una variable endógena, particularmente porque esta desapareció casi por completo en Europa durante la época de crecimiento, cuando los Estados se centralizaron y el mercado surgió (Weber, 1976; Anderson, 1983).

La fragmentación etnolingüística puede afectar el rendimiento mediante la creación de la inestabilidad política (Easterly & Levine, 1997), pero también existen aportes teóricos – empíricos que abogan por un efecto directo del cambio climático sobre el rendimiento y la productividad de los países (Montesquieu [1748] (1989); Bloom & Sachs, 1998; Gallup et al., 1998).

Acemoglu et al. (2001) muestran que la distancia desde la línea ecuatorial no tiene un efecto importante sobre el desempeño económico, lo cual es validado por Hall & Jones (1999). Este último estudio, utiliza la distancia a la línea ecuatorial como instrumento para la infraestructura social, ya que, según ellos, la latitud se correlaciona con la "influencia occidental", lo que conduce a buenas instituciones (Hall & Jones, 1999).

2.4.6 Inestabilidad política y derechos de propiedad

La administración de las municipalidades requiere que se definan y cumplan los derechos de propiedad. North (1981) realiza un análisis del cumplimiento de los derechos de propiedad con relación al desempeño de la Europa moderna. El autor argumenta que obligar a las monarquías a privar a los individuos de sus propiedades a costa del desconocimiento de la deuda soberana y la confiscación del patrimonio personal, lo que genera un real desincentivo a la inversión en

actividades productivas. Esto ha sido por largo tiempo un gran debate, de manera particular en la forma en cómo se diseñan los impuestos sobre la propiedad en las ciudades.

Dentro del institucionalismo, las instituciones contratantes que controlan y logran que se ejecuten eficientemente los contratos, protege los derechos de propiedad y limita las expropiaciones del gobierno son variables importantes para el análisis, si el objetivo es estudiar la capacidad de los Estados y las ciudades (Acemoglu & Johnson, 2005).

Los hacedores de política pública en los territorios deben vincular la capacidad de las instituciones públicas con el riesgo de expropiación y del desconocimiento de los contratos gubernamentales (Fearon, 2005). Por ejemplo los Estados con una elevada participación de exportaciones primarias tienen mayores probabilidades de expropiación y desconocimiento de contratos, inclusive están asociadas a riesgos de conflictos internos, como por ejemplo una guerra civil.

Otro aspecto relevante es comprender los impactos institucionales y políticos de la dependencia de los Estados con relación a la exportación de recursos naturales, especialmente los no renovables (Chaudhry, 1989; Karl, 1997; Ross, 1999). Los países exportadores de petróleo tienden a mantener instituciones débiles a pesar de la ingente cantidad de recursos por la venta de los recursos naturales. Esto sucede porque los administradores públicos no sienten la necesidad de invertir en mejores capacidades institucionales, particularmente para recaudar impuestos.

Las exportaciones de recursos naturales no solo representan una oportunidad para generar buscadores de rentas, sino también para excluir a personas de escasos recursos de la cobertura de necesidades básicas insatisfechas, surgimiento de acciones poco transparentes y corrupción, inadecuado manejo de las finanzas públicas y las estabilidad macroeconómica, los cuales son determinantes en el desempeño de las instituciones de un país (Collier & Hoeffler, 2004).

Dentro de un país con importantes recursos naturales, las municipalidades pueden ser sujeto de disputas e inequidades, debido a la desigualdad en la redistribución de las rentas obtenidas. Las preferencias de los habitantes que poseen los recursos naturales pudieran alentar u oponerse a la explotación. Así por ejemplo, pobladores indígenas en ciudades situados cerca de áreas mineras o petroleras tienden a oponerse a la extracción del recurso natural. Mientras que el resto de ciudades

usualmente alientan el proceso de agotamiento de dichos recursos, siempre que esto implique mayores rentas para su hábitat.

2.4.7 Calidad de la democracia y participación de la sociedad civil

Idealmente se podría pensar que los Estados con instituciones económicas y políticas con buen desempeño están acompañados por una elevada participación de la ciudadanía, así como del resto de actores que conforman la sociedad civil (empresa, academia, etc.) en un territorio en particular, porque esto aseguraría una eficaz elección de los administradores públicos y limitaría el poder de las élites en los Estados.

Un Estado debe hacer cumplir sus leyes en democracia y reconociendo que la participación de la ciudadanía mostrará una intensidad baja (O'Donnell, 2015). Pero esto no libera responsabilidad a los administradores públicos para estudiar y mejorar las condiciones socio-económicas de los grupos más vulnerables. Interesantemente se puede observar cómo varios países que han profundizado sus prácticas democráticas no han logrado mejorar sus condiciones de equidad y justicia, lo que sin duda muestra una profunda crisis del Estado y la institucionalidad en un territorio determinado.

Mientras la población más vulnerable clama por justicia y acceso a trabajo y oportunidades para desarrollarse, las burocracias estatales compiten con las élites políticas para sostener su poder e intereses particulares a costa de una eficiente y equitativa redistribución de los recursos públicos hacia la población más pobre. Desafortunadamente las estadísticas y los resultados son pobres con relación a la representatividad y responsabilidad de la sociedad civil para construir instituciones políticas que aporten al desarrollo humano.

2.4.8 Capacidad fiscal, tamaño del gobierno y desarrollo de instituciones

El presupuesto fiscal de las ciudades y la forma en cómo este se financia es determinante para analizar la factibilidad de los planes, programas y proyectos de los municipios (Bird & Slack, 2005). El dinero importa, así como la forma y las condiciones en la que se asignan los recursos¹⁴, el

¹⁴ Para analizar puntos fiscales diversos se recomienda revisar: Kilnk (2005), Polèse & Wolfe (2002) y Lefèvre (2005).

gran reto es el autofinanciamiento y la no dependencia de terceros. Pero no todas las ciudades y municipios pueden asegurar ingresos fiscales sostenibles que eviten la dependencia, puesto que esto pasa por la atracción de empresas que generen empleo, pero que además tengan la capacidad de innovar de manera sostenida. La OECD (1996) indica que las empresas compiten, a más de reducir costos y ganar productividad, las firmas deben desarrollar nuevos productos que puedan ser suministrados de manera oportuna. Las transformaciones de las regiones requieren el cambio y articulación de la universidad – industria y gobierno (Cooke & Leydesdorff , 2006).

La calidad de la burocracia está altamente correlacionada con el peso de los impuestos sobre el Producto Interno Bruto (Hendrix, 2010). Al igual que los Ministros de Finanzas, los Alcaldes también deben poner atención a los aspectos fiscales porque esta demuestra la capacidad de la población para tributar y permitir que el municipio pueda producir y proveer bienes y servicios públicos (Besley & Pearson, 2008 y 2009). Una baja recaudación fiscal puede obedecer a una elevada concentración del poder económico y político, una estructura productiva básica, elevada informalidad, entre otros elementos que pueden explicar las desigualdades de la población en un determinado territorio.

La eficiencia y la capacidad del municipio para recaudar gravámenes están en función de las inversiones en períodos anteriores a la creación de capacidades estatales o burocráticas, esto quiere decir que la creación y desarrollo de actividades productivas antecedió a las capacidades estatales, las cuales se incrementan en función del crecimiento económico del territorio (Besley & Pearson et al., 2009).

Asociado a la capacidad extractiva del territorio y el poder de las instituciones políticas, es importante identificar la capacidad política para recaudar rentas fiscales, los cuales son una función lineal del tamaño del municipio y el gasto social en el PIB cantonal. De esta manera, los municipios que pueden recaudar más ingresos, al mismo tiempo tienen mejores instituciones que los municipios que perciben menores recursos en las arcas fiscales (Kugler & Arbetman, 1997; Feng, Kugler & Zak, 2000). La pregunta central seguirá siendo si el desarrollo económico precede el desarrollo de las instituciones económicas, o viceversa, la evidencia empírica muestra resultados mixtos.

2.4.9 Capital humano

Otro aspecto institucional para evaluar el desempeño de las municipalidades, se refiere a que el estudio, diseño y propuestas para restaurar los equilibrios y planificar las ciudades requieren del concurso de expertos profesionales que interactúan de manera inter y multidisciplinaria. Al mismo tiempo los administradores de la ciudad deben enfrentar una situación adicional, la cual tiene relación con las burocracias internas del municipio, que según Rittel & Webber (1973), estas por su nivel de conocimiento en la interconexión de los variables, el talento humano del cabildo debería aliviar y solucionar los problemas de la urbe y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. A pesar de esto, el capital humano de una entidad municipal puede convertirse en parte de los obstáculos y problemática de un inadecuado sistema de planificación y operación.

De manera complementaria, también es importante vincular la calidad del recurso humano de la organización municipal con el nivel de educación y preparación de la población en la ciudad. Acemoglu, Gallego & Robinson (2014) demuestran a través de modelos y regresiones de corte transversal que históricamente las diferencias en el capital humano son una variable para explicar y controlar el efecto sobre el desempeño de las instituciones, el cual es un efecto heredado por las colonias en algunos territorios.

El proceso de modernización comprende una serie de procesos paralelos en los cuales se integran crecimiento económico, expansión y cobertura de los sistemas de educación y cambio estructural en los territorios¹⁵, los cuales configuran una mejor institucionalidad en el tiempo (Lipset, 1959).

Por más de un siglo, las ciudades más educadas han crecido más que proporcionalmente que ciudades con menor *stock* de capital humano (Glaeser & Saiz, 2003). Este progreso económico ha caracterizado a territorios que se han especializado y han desarrollado incrementos importantes en sus niveles de productividad, los cuales no se explican precisamente porque estos lugares hayan sido atractivos para desarrollar una vida familiar, sino más bien porque estas ciudades se han adaptado de mejor manera a los cambios estructurales de la economía, esto último gracias a la capacidad y desarrollo de capital humano especializado. Existe causalidad en la cual el capital

¹⁵ Los aportes teóricos de North y Thomas (1973) también se enfocan en el capital humano como factor determinante en el desarrollo económico.

humano explica la productividad y esta a su vez el crecimiento económico, lamentablemente estas no están acompañadas necesariamente en un aumento de la calidad de vida de la población, lo cual encierra un gran dilema para las metrópolis o centros urbanos.

2.4.10 Los municipios y la estructura organizacional

Los administradores públicos en las urbes están pensando de manera constante cómo conseguir sociedades perfectas y alcanzar el nivel máximo de la calidad de vida de sus habitantes (Massam, 2002). Es necesario estudiar los factores fundamentales y hacer énfasis en la estructura institucional para lograr una mejor calidad de vida de los individuos y las comunidades (Bellah et al., 1991), a fin de comprender la línea base sobre la cual se pueden transformar las instituciones para que estas sean más democráticas y pacíficas en aras de alcanzar la unidad de sus actores, pero sin demasiado optimismo, puesto que de manera constante los hacedores de política pública deberán enfrentar el Teorema de la Imposibilidad de Arrow (Gardmer, 1974).

Los municipios deben encarar la administración de las ciudades sin experiencia y sin recursos necesarios, para lo cual las entidades municipales requieren introducir cambios en dos áreas. La primera vinculada al medio ambiente, y la segunda, relacionada a reformas a la propia organización del municipio (Tecco, 1997). Sobre esta última, se recomienda que las reformas administrativas se concentren en potenciar la capacidad de gestión de los cabildos, para lo que se requerirán cambios y ajustes en las estructuras, procesos y recursos organizacionales.

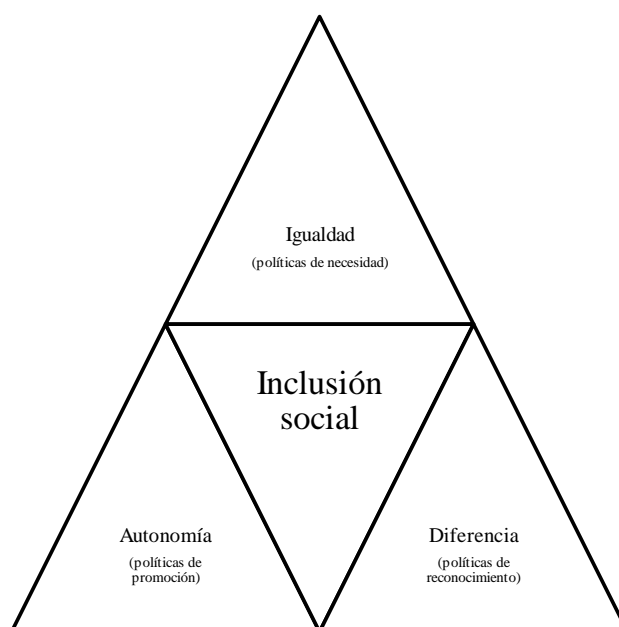
Una misma institución puede tener resultados diferentes en contextos cambiantes. En este sentido, se sugiere que las reformas administrativas consideren aspectos, tales como: la disponibilidad de recursos, prudencia versus celeridad, factibilidad de consensos, promoción de estrategias cooperativas, pragmatismo y flexibilidad, identificación de responsables en los procesos de reforma institucional (Oszlak, 1992).

2.5. Retos de la administración municipal: tarea compleja y transdisciplinaria

Los alcaldes de las ciudades tienen la gran ventaja de conocer de forma rápida la demanda de bienes y servicios públicos de sus ciudadanos, por tanto los hacedores de política pública en la

ciudad deben considerar como primer gran reto enfocar sus acciones de política hacia acciones más incluyentes a nivel social. Subirats & Burgué (2005) indican que estas acciones deben considerar tres elementos fundamentales (Gráfico 8), tales como: desarrollar políticas que produzcan justicia e igualdad¹⁶, permitir el desarrollo autónomo de las personas o políticas de promoción¹⁷, y al mismo tiempo considerar la creciente demanda de todo tipo de diversidades¹⁸.

Gráfico 8. Retos de la política social incluyente en la ciudad



Fuente: adaptado de Subirats & Burgué (2005), elaboración propia.

Los actuales y futuros roles de los gobiernos locales no pueden ser asumidos si es que no se considera la participación ciudadana de forma innovadora¹⁹ (Borja, 2002). La adecuación de la

¹⁶ De manera colectiva, pero que se dirija a la necesidad de los individuos en función de principios básicos como la redistribución y la equidad.

¹⁷ Este tipo de políticas se refieren a la capacidad para generar emprendimiento y autonomía económica. Autores como Oatley (1998) identifican a la articulación de estas acciones como la triple "C": colaboración entre diferentes actores, competencia con otros proyectos alternativos y concentración en los de mejores resultados.

¹⁸ Para lo cual se requiere de información y comunicación, conocimiento y comprensión, e identificación entre diferentes a través del diálogo, de forma que se pueda aprovechar las ventajas de la diversidad.

¹⁹ En áreas como: la promoción de la ciudad (atracción de inversiones) en un contexto globalizado, la reconversión económica, la formulación de planes integrales, el desarrollo de programas sustentables y calidad ambiental, políticas específicas para grupos vulnerables, el desarrollo de infraestructura de medios de comunicación y TIC's, seguridad ciudadana y cohesión social, defensa de los derechos de los ciudadanos, concertación y coordinación con el Estado central, la construcción y constitución de redes de cooperación.

oferta pública en las ciudades y las regiones no es automática y no puede limitarse a la continuidad de programas y proyectos, porque la realidad es compleja, cambiante, existen diversidad de tiempos y espacios, las demandas de la sociedad son heterogéneas y fragmentadas, existe multiplicidad de identidades y comportamientos a nivel individual. Este reto aumenta cuando las instituciones políticas y la estructura administrativa municipal no están diseñadas para atender estas realidades²⁰.

De forma tradicional se suele pensar que las políticas públicas dependen de la voluntad política; sin embargo, uno de los retos actuales es cómo lograr que el diseño de políticas públicas conduzca a la formación de voluntad política (Hajer & Wagenaar, 2003). No existe una solución única ante esta complejidad; no obstante, se pueden anotar tres elementos que podrían contribuir para mejorar la gestión de las políticas públicas en las ciudades. El primero se refiere a la necesidad de promover la “confianza” antes que la “autoridad”; el segundo se relaciona con sustituir la “dirección” por la “mediación” para facilitar los procesos de abajo hacia arriba; y finalmente, la posibilidad de transformar entidades municipales “eficientistas” a organizaciones “deliberativas” para generar climas de diálogo²¹, comprensión, compromiso y colaboración entre los diferentes actores (Subirtas & Burgué, 2005).

Las municipalidades deben convertirse en organizaciones de excelencia, para lo cual se podría pensar en un proceso simultáneo de centralizar y descentralizar en el interior de las organizaciones (Subiratas & Brugué, 2005). Se recomienda que la “centralización” sea concebida de forma tal que la orientación de las instituciones (municipios) esté basada en función de los valores de la organización, mientras que la relación del recurso humano (burócrata) y su cliente (ciudadano) sea cada vez más descentralizada (Peters et al., 1982).

Se deben observar y fomentar las alianzas para la gestión en el desarrollo local, esto es concretar acciones de política (a nivel técnico, político, financiero, etc.) de interés social, tangibles y de reconocimiento público (Clemente et al., 2003). Pero también es importante reconocer que estas alianzas enfrentan restricciones, tales como: la escasez de recursos financieros, la diferencia

²⁰ La investigación recomienda que se deben atender líneas de acción tales como: priorizar la información, comunicación y diálogo para elaborar programas; no temer a los conflictos y hacerlos emerger; definir objetivos y dar sentido a lo que se propone (pensar, hacer y participar); rehacer progresivamente los programas municipales; utilizar los nuevos medios de comunicación y evitar prescindir de espacios reales para el debate cuando se requieran procesos deliberativos.

²¹ Esto revela particular interés cuando se desea incorporar criterios de equidad y redistribución, el dilema con la “eficiencia” podría generar resultados e impactos negativos en las ciudades (Pastor, 2000).

de enfoques, y la baja experiencia trabajando de manera conjunta. Esto podría restar el impacto de los beneficios del trabajo cooperativo entre los cuales se puede mencionar: mejor planificación, la focalización de las acciones en la ciudad, la participación de los beneficiarios, control y transparencia de los recursos, etc.

Los municipios no solo deben contar con los recursos necesarios, sino también con los poderes respectivos para ejercer cambios en sus territorios (Lefèvre, 2005). Se necesita un proceso y trabajo político en el cual las élites deben conseguir el apoyo de otros actores, tales como el Estado central por la legitimidad, los actores interesados a nivel social y económico, y la población a través de sistemas democráticos.

Los municipios de ciudades pequeñas e intermedias se desenvuelven en desigualdad de condiciones con relación a las grandes metrópolis. Las ciudades globales concentran diversidad, así como una multiplicidad de culturas e identidades que son producto de la migración a través del tiempo. Pero estas centralidades o ciudades del mundo también concentran poderes a nivel económico y político, y con el tiempo limitan nuevas formas de ciudadanía y sus respectivas prácticas (Sassen, 2000).

El gran reto para las urbes medianas y pequeñas es desarrollar un modelo de conexión con el mundo global en el cual todas las ciudades puedan trabajar en redes y sistemas, tal como sucede en ciudades grandes como las capitales. Vale advertir que se deben observar no solo las interconexiones e interdependencia en diferentes vías (donde algunas metrópolis son concebidas como Estado – nación), sino también reconocer las interacciones entre espacios urbanos, con los ámbitos rurales, centro – periferia, en donde se conjugan elementos cambiantes como la cultura, las relaciones sociales, innovación y técnicas de gobierno (Le Galès, 2002).

Torns (2004) plantea un doble reto para los hacedores de políticas públicas tanto a nivel nacional como en las ciudades. La autora se refiere a la ciudad como uno de los principales escenarios donde el tiempo se pone de manifiesto, y considera que es importante remodelar el tiempo de la ciudad a través de la regulación de actividades y servicios que afectan la vida cotidiana de la población, de manera especial a las ciudadanas. Esto último porque las mujeres son las principales usuarias y trabajadoras de la mayoría de los servicios que se ofrecen y se pueden regular

en las urbes, puesto que es fundamental incluir la perspectiva de género²² en la cual se ponga de manifiesto la relación el trabajo doméstico, la vida familiar, las actividades cívicas y la vida cotidiana en las ciudades.

La reducción de la exclusión social en las ciudades es también uno de los objetivos para la administración municipal, puesto que esta aborda temas problemáticas como el sentido de pertenencia de una población, equidad de género, etnia, etc., dentro de un territorio determinado. Vale comprender la segregación residencial y segmentación de los servicios, así como los procesos de deserción de la clase media de los espacios públicos de sociabilidad informal. La política pública en las ciudades debe promover políticas de utilización de espacios públicos en un contexto de ordenamiento urbano y adecuada provisión de servicios públicos de manera eficiente y equitativa (Katzman, 2008).

Los gobiernos tradicionales en los territorios enfrentan dificultades por su débil conocimiento de la sociedad postindustrial; la complejidad de valores, intereses y preferencias poblacionales cambiantes e inestables en el tiempo; así como la creciente interconexión de problemas complejos y actores políticos (Blanco & Gomà, 2003). Se recomienda que la gobernanza considere un proceso de articulación en red²³, la que implica reconocer e integrar la complejidad como un elemento clave del proceso político; mayor participación ciudadana y proximidad con la población beneficiaria en un contexto de redes plurales y la adopción de nuevos roles de la administración pública, procesos de gobierno y la utilización de nuevos instrumentos que promuevan procesos abiertos, flexibles, espacios de negociación, conformación de alianzas entre múltiples actores institucionales.

La propuesta de “ciudades abiertas” mantiene que las urbes a más de seguras, sociables, etc., engloban y atraen personas con diferentes características: sociales, etnias, religión, orientación sexual. Las ciudades de este tipo son sistemas abiertos, difíciles de encontrar un patrón de conducta, son diversas y complejas (Senett, 2005). Las ciudades representan la interacción entre la creación física y el comportamiento social, los territorios ciudadanos deben ser analizados tomando en consideración que existen eras en donde los procesos terminan (límites) y dinámicas en las cuales

²² Un análisis más profundo sobre la relación entre la vida familiar y profesional entre hombres y mujeres se puede revisar en el trabajo de Méda (2002).

²³ Para analizar los retos de trabajar en red desde los gobiernos locales se puede revisar el trabajo de Stoker (2002).

diferentes grupos interactúan en un territorio (fronteras), pero de manera interconectada con otras realidades que están en continuo cambio y sus narrativas de transformación aún no terminan.

Las fronteras dominan los límites de la vida urbana en las ciudades abiertas. Los planificadores por tanto deben atender conflictos y posibilidades de manera secuencial, pero también deben encontrar nuevos problemas y soluciones. Esto quiere decir que urbanistas y planificadores deben convertirse en exploradores permanentes porque las ciudades abiertas son incompletas, diversas, conflictivas, no lineales. Estas urbes les pertenece a su gente y diseñan soluciones de abajo hacia arriba a través de sus propias agencias.

Los gobiernos locales deben ser facilitadores para que su población alcance sus objetivos y hacerlo con el máximo consenso posible, para lo cual se requieren estructuras políticas que aseguren modelos sostenibles de participación y representación, que sean capaces de acordar valores, calidad de vida, inclusión social, a fin de construir y hacer factible un futuro para las ciudades y sus habitantes (Brugué & Gomà, 1998; Subirats & Tomàs, 2007).

2.6. A manera de síntesis

Los retos de los gobiernos municipales siguen en aumento debido al dinamismo y a la complejidad que encierran las lógicas de las ciudades en diferentes escalas y características. Sin embargo, es crucial señalar al final de este acápite la necesidad de mejorar las capacidades internas de los cabildos y desarrollar mejores prácticas y habilidades para administrar y planificar las urbes (Livtack, Ahmad & Bird, 1998), y complementarlo con programas de asistencia y fondos para mejorar los procesos de descentralización fiscal (Parker & Serrano, 2000).

Los gobiernos locales requieren altas capacidades institucionales para abordar, comprender y solucionar realidades complejas (Rojas, 2005). Para cumplir con este propósito se requieren construir bases legales y operativas sólidas para que los municipios se desempeñen eficientemente en la administración de sus recursos: humano, financiero, tecnológico y gestión del desarrollo local. La gestión efectiva municipal pasa por contar con sistemas adecuados y eficaces de cobro de impuestos, tarifas, planificación y presupuesto. La capacidad operativa debe ser flexible para comprender las demandas ciudadanas, mientras que la capacidad de cooperación con otros niveles

de gobierno, asociación con otros agentes, entre otros, son determinantes en la estructura de los municipios.

A base del trabajo de Börtzel (1998), el cual plantea “el nuevo paradigma para la arquitectura de la complejidad”, mientras que autores como Blanco & Gomà (2003) señalan que las ciudades aumentan su complejidad, por tanto los gobiernos locales deben asumir un rol y trabajo en redes participativas que reconozcan la pluralidad de actores y la articulación de estos en el marco de organizaciones comunes, desde las cuales se intercambian prioridades, decisiones y proyectos compartidos a nivel local o redes participativas horizontales. Pero también es importante reconocer que esta dinámica se procesa en sistemas multinivel en donde los temas que competen a un liderazgo y gobernanza locales, también se relaciona con otros niveles de gobierno en el territorio y fuera de este con instancias de gobernanza central y externa.

La teoría institucional permite abordar estos retos y las redes complejas que los alcaldes deben analizar e interiorizar en sus procesos de planificación, implementación y evaluación de políticas en aras de mejorar la calidad de vida de los habitantes.

CAPÍTULO 3. Desempeño y heterogeneidad municipal: una mirada desde la institucionalidad aplicada al caso ecuatoriano

La primera sección de este capítulo realiza una breve introducción y motivación para explicar por qué la acción de las municipalidades debe atender elementos que provienen de la complejidad, para lo cual se requiere un análisis institucional, puesto que como se mencionó en el capítulo anterior, esto permitirá un abordaje amplio y multidisciplinario.

Las siguientes secciones desarrollan una aplicación empírica al universo de municipalidades de Ecuador, a fin de comprender que las variables que se asocian al heterogéneo desempeño de los municipios. Esta parte de la investigación se direcciona a encontrar grupos de municipios con características similares (*clusters*), para posteriormente realizar un análisis estadístico utilizando técnicas tales como: el Análisis de Componentes Principales (ACP), modelos microeconómicos y programación genética (regresión simbólica), a fin de encontrar la relación entre el desempeño de los municipios en Ecuador y la calidad de vida de las familias, con respecto a un espectro de variables institucionales, a fin de identificar los principales elementos que contribuyen a comprender este sistema complejo de la administración municipal.

Es importante mencionar que si bien existen modelos de equilibrio general en el orden macro para determinar causalidades²⁴, para el ámbito de ciudades no existen desarrollos similares, por esta razón, se requiere una aproximación más institucional y que incorpore variables en otras dimensiones.

3.1. Introducción: desempeño municipal desde la complejidad y la institucionalidad

La eficiencia y la equidad con la que se proveen los bienes y servicios públicos a nivel municipal deben ser analizadas desde un contexto más amplio²⁵ usualmente utilizado en el que se consideren las relaciones entre el político, el gestor de los programas y la población beneficiaria. Nkuna (2013) señala que los municipios deben ser comprendidos en función de sus

²⁴ Algunos de estos modelos son por ejemplo: los Modelos de Equilibrio General Dinámico Estocástico o DSGE por sus siglas en inglés.

²⁵ Autores como Van Donk (2008) y Vanin (2002) afirman que el desarrollo social es la suma total de acciones en diferentes dimensiones, para lo cual es necesario comprender numerosos procesos desde varios ángulos.

estructuras e interacciones, las cuales forman parte de un sistema que es producto de las interrelaciones de agentes que funcionan bajo una diversidad de esquemas.

El estudio del desempeño municipal, entendido como la capacidad de organización para producir y proveer bienes y servicios públicos en la ciudad para mejorar la calidad de vida de los habitantes, requiere una visión institucional que incorpore temas tales como: la economía, la estructura productiva, capital humano y la calidad de las políticas públicas en el territorio, la conexión geográfica, entre las más importantes²⁶.

La eficiente y equitativa gestión de los municipios también obedece, en gran medida, a la forma de participación de la sociedad civil (Arnoletto & Beltrán, 1997) pues sus interacciones con otros actores claves de la institucionalidad territorial como: las empresas, la academia y el sector público (Tecco, 1997), resultan claves en un contexto marcado por los retos de la globalización (Arocena, 2001). En este sentido, aspectos como la transparencia, el respeto a los derechos de propiedad o el acceso a la información sobre temas de política pública local por parte de la sociedad civil, son fundamentales para comprender de manera integral el comportamiento de los municipios. Ostrom et al. (1961), al referirse al gobierno en los conglomerados urbanos, señalan que se debe “organizar el caos”, para lo cual es necesario reorganizar sus estructuras, pero con un esquema general en el cual el gobierno local adopte diversas funciones, las cuales implican una amplitud e interacción compleja y diversa.

Autores como Nkuna (2013), Wamsley, Wolf (1996) y Box (1998), afirman que las instituciones son algo más que burocracias, organizaciones y comunidades; la institucionalidad representa un conjunto de prácticas que son utilizadas y aceptadas en la vida cotidiana en diferentes contextos en los cuales las “reglas del juego” son claras y comprendidas (Beall y Ngonyama, 2009).

²⁶ Sobre la capacidad para generar impuestos en los territorios se puede revisar Mikesell (2003), la gobernabilidad o las interrelaciones entre el nivel macro y el urbano, el adecuado diseño, ejecución y evaluación de las políticas públicas en el ámbito local Shah (1994), estructuras productivas, eficiencia y competitividad de las ciudades Cuadrado - Roura (2012), capital humano Shapiro (2005), la ubicación geográfica Silva Lira (2012) y Gallup et al. (1999) y la interconexión de los territorios con centros de producción o importantes conglomerados urbanos O’Clery & Lora (2016). Adicionalmente, el desempeño municipal y el desarrollo local tampoco puede olvidar la incidencia de la disponibilidad de centros de educación y formación como escuelas o universidades (Coraggio, 2001; Shaw & Allison, 1999); la dinámica de la migración de pequeñas a grandes ciudades (Yap, 1977), la antigüedad de las ciudades (Rojas, 1999) o la herencia colonial (Easterly & Levine (2003), Rodrik et al. (2004), Acemoglu et al. (2001)).

El entorno institucional es un factor clave para la implementación de políticas públicas. Este proceso requiere un intenso esfuerzo para descubrir los factores, a veces subjetivos como por ejemplo el grado de compromiso para implementar una política pública en el tiempo (Brynard, 2009), el cual cumple un rol fundamental en el bienestar de la población de manera particular cuando suceden cambios institucionales (DiMagio y Powel, 1983).

La administración municipal debe identificar no solo el contexto en el cual se desarrolla su jurisdicción, sino también explicitar su identidad a nivel individual y social. En este sentido, las capacidades internas de los ayuntamientos se convierten en instrumentos para la acción en las ciudades, al ser la encargada de configurar el entorno institucional en el que se revelan los problemas de la territorialidad, se diseñan las acciones, se implementan las políticas y se evalúan los impactos (Card, 2005; Wamsley y Wolf, 1996). Las burocracias municipales deben actuar con las reglas de juego, tanto formales como no formales, que son la esencia de su institucionalidad, para lo cual es importante que observen las estructuras e interacciones de los actores, así como que se desarrollen óptimamente los procesos racionales (rutinas) necesarios para asignar los recursos.

3.2. Evaluación del desempeño municipal desde la institucionalidad: diseño de la investigación

La población estudiada corresponde al universo de las municipalidades de Ecuador. El total de municipios es de 224 en todo el territorio nacional; sin embargo, la investigación recopiló información de 220, pues cuatro de ellos se encontraban en un proceso de concreción limítrofe²⁷. Vale señalar que este país inició la implementación de una política de descentralización desde hace casi dos décadas, pero se realizó en distintos contextos²⁸ por lo que es necesario identificar, qué variables pueden contribuir a explicar el desempeño heterogéneo de las municipalidades.

Esta investigación pretende ofrecer algunas indicaciones que contribuyan a mejorar la toma de decisiones de los entes seccionales en un contexto de mayor autonomía, proveer una herramienta que les permita alcanzar una mayor eficiencia y equidad en su provisión de bienes y servicios.

²⁷ Estos cuatro cantones se refieren a: La Concordia, Las Golondrinas, La Manga del Cura y El Pedrero.

²⁸ El Anexo 1 explica con más detalle los retos de las municipalidades ecuatorianas en un contexto de descentralización y las implicancias del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en el proceso de autonomía municipal.

Esta sección utilizó tres variables dependientes para evaluar los determinantes institucionales en el desempeño de los municipios en Ecuador. La primera se basa en la Evaluación Básica Municipal Total (EBM) publicada por el Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE) en 2009. Con esta información Parreño y Villarreal (2013) construyeron un indicador consolidado²⁹, con un rango de cero a diez, esta última es la puntuación máxima del indicador, y que permite cuantificar la capacidad de los municipios en la provisión de bienes y servicios públicos en competencias tales como: administración (*adm*), finanzas (*fin*), agua potable (*agua*), alcantarillado (*alcan*), desechos sólidos (*des*), mercado (*merc*), camal, cementerios (*cem*), terminal terrestre (*TT*) y participación ciudadana (*PC*), todos ellos, vinculados a la gestión social, tal como se muestra a continuación³⁰:

$$EBM_j = \sum_{i=1}^{10} \phi_i C_i$$

Donde:

EBM_j = Evaluación Básica Municipal del Cantón j ; $j = 1, \dots, 220$

ϕ_i = Peso relativo de cada componente; $i = 1, \dots, 10$

C_{ij} = Componente principal “ i ” en la EBM del cantón “ j ”

Por tanto, el indicador EBM se construye de la siguiente manera³¹:

$$EBM_j = \phi_1 Fin + \phi_2 Agua + \phi_3 Alcan + \phi_4 Des + \phi_5 Merc + \phi_6 Camal + \phi_7 Cem + \phi_8 TT + \phi_9 Adm + \phi_{10} PC$$

$$\phi_1 + \phi_2 + \dots + \phi_{10} = 1$$

$$0 < \phi_i < 1$$

$$\phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_{10}$$

²⁹ El Anexo 2 explica con más detenimiento la estructura de este indicador.

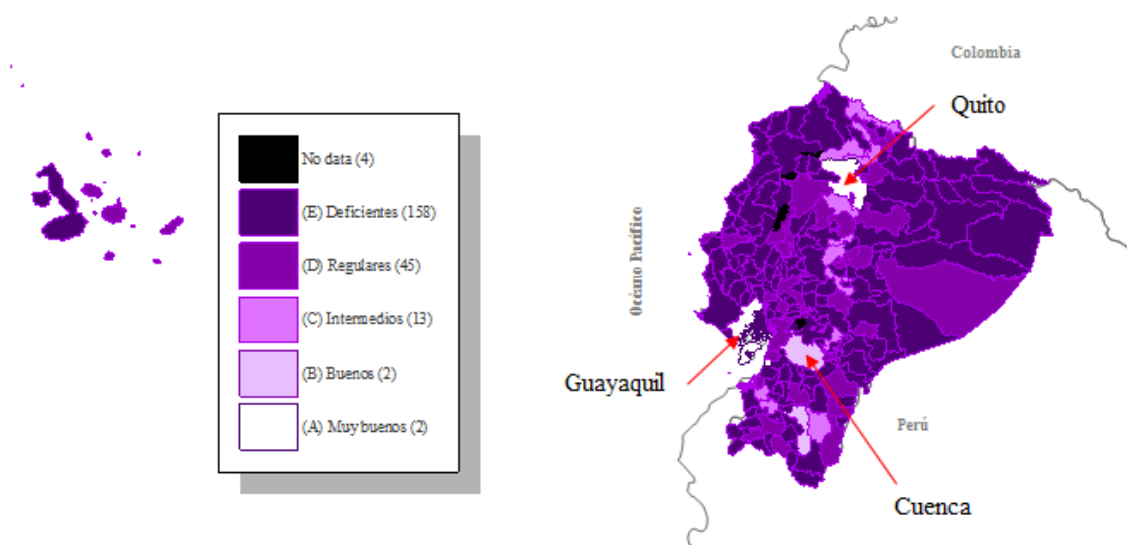
³⁰ El trabajo de Iskandar (2006) muestra un estudio comparado sobre sistemas de medición de desempeño municipal en América Latina.

³¹ Suasnavas (2012) utilizó la misma fuente de información y elaboró un indicador de desempeño municipal para Ecuador a base de Análisis de Componentes Principales (ACP), investigación que tomó como referencia la metodología propuesta por Ibarra et al. (2005).

Para visualizar geográficamente³² los resultados de la EBM Total, el mapa 1 muestra las puntuaciones del EBM agrupadas en cinco categorías³³ representadas por letras que van desde “A” como máxima nota hasta “F” para identificar a los municipios de menor puntuación.

Según la clasificación antes mencionada se puede observar que 203 municipios muestran una calificación entre “D” y “E”, es decir el 92,2% de los ayuntamientos son deficientes y presentan dificultades en la producción y provisión de bienes y servicios públicos a nivel cantonal. De otra parte, las 17 ciudades restantes tendrían un mejor desempeño, puesto que sus evaluaciones están entre A y C, lo que representa un 7,7% del total de municipios analizados. En esta muestra sobresalen como “muy buenos” y “buenos” las tres ciudades más importantes del país como son: Quito, Guayaquil y Cuenca y otras ciudades que se concentran en la Sierra Norte, Centro y el Sur (Austro) de Ecuador³⁴, respectivamente.

Mapa 1. Evaluación Básica Municipal (EBM Total)



Fuente: Parreño y Villarreal (2013), elaboración propia.

La cuantificación del EBM Total por cantón se encuentra en el Anexo 3, en él puede observarse que existen varios municipios con una calificación mínima y cercana a cero en

³² Los mapas de Ecuador presentados en esta investigación están representados según Sistema de Coordenadas WGS 1984 UTM Zone 17s, proyección Transverse Mercator y Datum WGS 1984.

³³ No existen categorías previas o investigaciones anteriores que indiquen un número con alguna metodología específica, la categorización surgió del proceso de contraste y distribución de los resultados empíricamente (Martínez, 2006). Ampliar el número de escalas resultaba ineficiente puesto que no aportaban nuevas clases de las cuales se pudiese extraer o analizar información relevante para el propósito de esta investigación.

³⁴ El Anexo 4 presenta un Mapa de la División Política de Ecuador y las cuatro regiones principales de Ecuador.

algunos componentes o competencias, como camal, cementerio o terminal terrestre, puesto que en las ciudades pequeñas y poco desarrolladas³⁵, estas competencias son suplidas por las capitales de provincia o la ciudad grande más cercana.

Por lo antes anotado y a fin de contar con una base homogénea de comparación, el segundo tipo de variable dependiente que se utilizó en la investigación se refiere a lo que se ha denominado la Evaluación Básica Municipal Mínima (EBM_min), la cual incluye solo servicios y competencias básicas municipales que son transversales para todas las entidades cantonales, entre las que se encuentran: agua potable, alcantarillado, desechos sólidos, finanzas y administración. De esta manera, la EBM_min constituye una medida homogénea, puesto que se excluyen competencias y servicios municipales, tal como se muestra a continuación:

$$EBM_min_j = \sum_{i=1}^5 \theta_i Cmin_i$$

Donde:

EBM_min_j = Evaluación Básica Municipal (EBM_min) del cantón “j”

j = 1, ..., 220

θ_i = Peso relativo de cada componente; i = 1, ..., 5

Cmin_ij = Componente principal “i” en la EBM_min del cantón “j”

De esta manera, el Indicador de EBM de competencias mínimas (EBM_min) se configura de la siguiente forma:

$$EBM_min_j = \theta_1 Fin_j + \theta_2 Agua_j + \theta_3 Alcan_j + \theta_4 Des_j + \theta_5 Adm_j$$

$$0 < \theta_i < 1$$

$$\theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_5 = 1$$

$$\theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_5$$

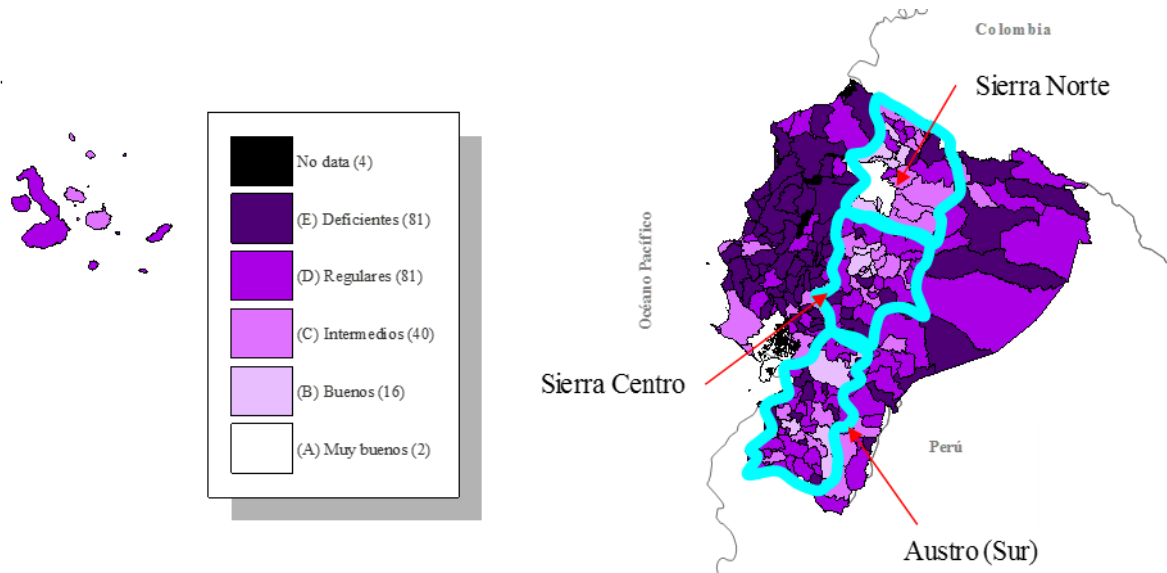
El Anexo 5 explica con más detalle la forma de cálculo del EBM_min, mientras que el Anexo 6, muestra este indicador ordenado en forma descendente, a fin de observar los municipios de mayor a menor desempeño en la producción y provisión de bienes y servicios

³⁵ De los 220 municipios analizados, el 75% de los municipios son pequeños y tiene una población menor a cincuenta mil habitantes, lo que representa apenas el 23% de la población total; mientras que el 1% de las municipalidades tiene más de quinientas mil personas, las cuales corresponden a Quito, Guayaquil y Cuenca, pero concentran el 35% de la población total.

municipales. Al final del Anexo 5 se puede apreciar que la correlación entre la EBM Total y la EBM_min es de casi el 74%, lo que demuestra que el desempeño municipal se explica en gran medida por competencias básicas como dotación de agua potable, alcantarillado, manejo de desechos sólidos, administración y finanzas del cabildo.

El mapa 2 presenta geográficamente los resultados de la EBM_min en las mismas categorías que se utilizaron en el mapa 1 referido al EBM Total. Bajo esta clasificación, la EBM_min muestra que el 72,7% (160 municipios) revelan bajas calificaciones ubicadas entre las categorías E y D, mientras que apenas 18 de 220 ciudades tendrían evaluaciones entre A y B, esto es el 8% del total de municipios analizados. En esta muestra nuevamente sobresalen las tres ciudades más importantes del país, pero además se observa con mayor detenimiento que existen 40 ciudades (18%), la mayoría de estas con un desempeño municipal intermedio, las cuales se ubican en la Sierra Norte, Centro y el Sur (Austro) de Ecuador, mientras que las de menor desempeño se encuentran en la Costa y Oriente ecuatoriano. Estas tres zonas se muestran marcadas en celeste.

Mapa 2. Evaluación Básica Municipal Mínima (EBM_min)



Fuente: Parreño y Villarreal (2013), elaboración propia.

Finalmente, el tercer indicador que se utilizó como variable dependiente el índice realizado de manera inédita para esta investigación a partir de la información que aparece en el último Censo de Población y Vivienda a nivel cantonal del año 2010 proporcionado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Este indicador tiene como objetivo recoger

las respuestas de los jefes de hogar sobre la calidad de vida en la ciudad en temas como: características de la vivienda³⁶, acceso y atributos de las vías³⁷ en el cantón, agua potable y saneamiento³⁸ y servicio eléctrico.

La utilidad de esta fuente de información es obtener un indicador que capture las respuestas de las familias sobre la calidad de vida en la ciudad³⁹, lo que a su vez permite contrastar los resultados de la EBM Total y EBM_min, puesto que el Indicador de Satisfacción Familiar en el Municipio (ISFM) se convierte en una métrica que proviene de la demanda de bienes y servicios en la ciudad, antes que una autoevaluación municipal. El Anexo 7 explica la metodología de cálculo del ISFM, mientras que el Anexo 8 muestra el orden de los cantones de mayor a menor del ISFM⁴⁰. La forma de cálculo de este indicador es como se presenta a continuación:

$$ISFM_j = \theta_1 I_{vias} + \theta_2 I_{vivienda} + \theta_3 I_{agua_saneam} + \theta_4 I_{electricidad}$$

$$0 < \theta_i < 1$$

$$\theta_1 + \theta_2 + \dots + \theta_5 = 1$$

$$\theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_5$$

El mapa 3 muestra la calificación que otorgan las familias en función de la demanda de algunos servicios públicos en la ciudad, así como otros atributos que se asocian a las condiciones de vida de las personas en los cantones, tales como: características de la vivienda, vías municipales, servicios eléctricos, entre otros.

Como se puede apreciar en el mapa 3, la calificación de las familias sobre su forma de vida en el municipio es mejor que la obtenida en los dos indicadores anteriores (EBM total y EBM_min). Así por ejemplo, se observa que aproximadamente la mitad de los municipios tendrían calificaciones entre muy buenos y buenos, el 35% tiene una situación intermedia y solo

³⁶ Este subindicador consideró variables como la calidad del techo, pared y piso de las casas en la ciudad.

³⁷ La estructura de este subíndice se construyó con características como el tipo de material del cual está hecha la vía de las casas de las familias en los cantones.

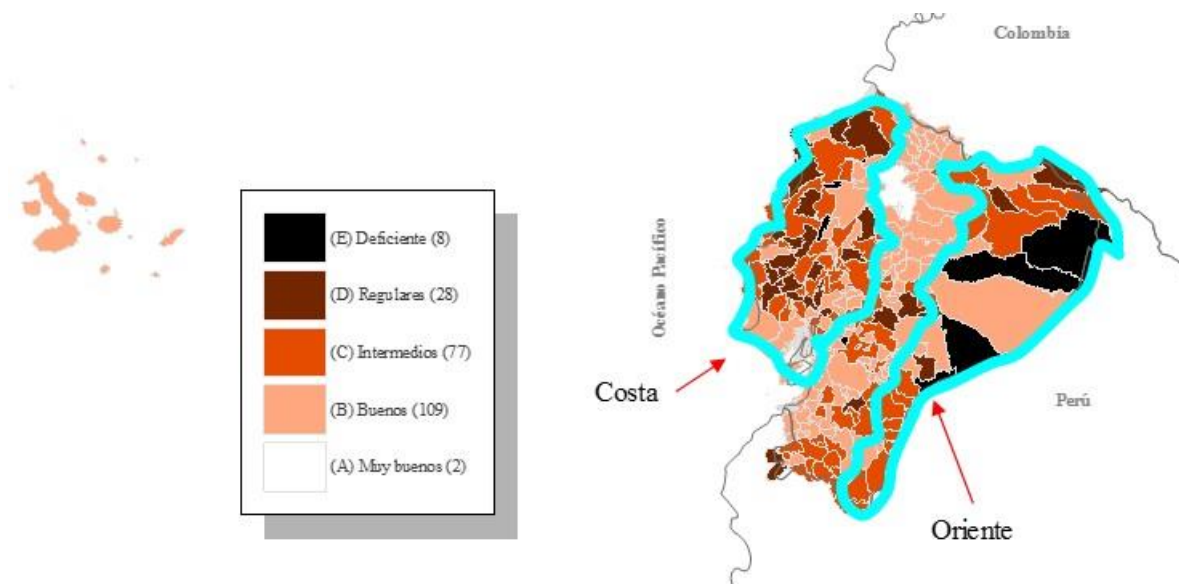
³⁸ Las subcategorías de este indicador se refieren a la provisión de agua potable, recepción del agua, servicios higiénicos y recolección de basura.

³⁹ Algunos ejemplos se pueden encontrar en Maclaren (1996) para el caso de Canadá, por su parte, Massam (1993) desarrolló una investigación en la cual se relacionan los derechos de los ciudadanos con la provisión de bienes y servicios públicos en las ciudades, mientras que Mitchell (1996) realizó una revisión a los problemas y fundamentos de los indicadores de desarrollo sustentable.

⁴⁰ El Anexo 9 presenta el subindicador ISFM por atributos de vivienda, el Anexo 10 muestra los componentes del subindicador ISFM de agua y saneamiento; y el Anexo 11 el subindicador ISFM de electricidad.

el 12% se encuentran en condiciones de regulares o deficientes. Al igual que en el EBM Min, se aprecia que los municipios de la Costa y Oriente ecuatoriano son los de menor nivel en el ISFM, con relación al resto de cantones a nivel nacional.

Mapa 3. Índice de Satisfacción de las Familias en el Municipio (ISFM)



Fuente: Parreño y Villarreal (2013), elaboración propia.

Una vez estudiada la distribución geográfica de los tres indicadores antes señalados, se procedió a identificar correlaciones entre las variables dependientes (EBM, EBM_min e ISFM) y un amplio conjunto de variables independientes relacionadas con la institucionalidad y agrupadas en nueve categorías, las cuales se explican a continuación.

- 1. Población:** en esta categoría se identificaron variables tales como la densidad de la población, las características de la migración de los habitantes del cantón (estudios, trabajo, unión familiar), la composición de género, el tipo de ocupación de la población económicamente activa, el nivel de formación del capital humano (primaria, secundaria, superior, etc.). También se incluyeron otras que se relacionan con la participación de poblaciones indígenas y rurales y la prevalencia de la religión⁴¹. Esta información fue tomada del Censo de Población del año 2009 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

⁴¹ Sobre densidad poblacional y calidad de vida en las ciudades se puede revisar la investigación de Cramer et al, (2004), migraciones y dinámicas espaciales en las ciudades en Toribio (2011); productividad, capital humano en Shapiro (2006), capital social y desarrollo local en Trigilia (2001). Otro trabajo sobre disparidades territoriales se puede observar en Zuleta (2007).

2. **Producción y economía:** este grupo de variables incluye la composición de las actividades económicas en el cantón (agricultura, industria, servicios, etc.), PIB per cápita, remuneraciones per cápita, ventas, producción y valor agregado de los principales sectores económicos, porcentaje de establecimiento que son personas jurídicas o empresas legalmente constituidas⁴². La información relacionada se obtuvo del Censo Nacional Económico del año 2009 y de las Cuentas Regionales del Banco Central del Ecuador.
3. **Finanzas públicas municipales:** las variables utilizadas tienen relación con la capacidad del municipio para generar ingresos propios diferentes a las transferencias de capital que provienen del Gobierno Central, o, inversamente, la dependencia presupuestaria que tiene el municipio respecto a los recursos distribuidos por el Gobierno Central. También se incluyeron variables que se vinculan a la disponibilidad de catastros, procesos para recaudar eficientemente los impuestos del cabildo, control y uso de sistemas para cobrar lo que en el país se denomina Contribución Especial por Mejoras (CEM) de la obra pública municipal⁴³. Las fuentes de información de esta sección fueron factibles gracias a la información financiera del Banco Central del Ecuador y Banco del Estado.
4. **Historia:** para probar la incidencia de la época colonial e incásica⁴⁴ sobre el desempeño de los municipios se utilizó el año de fundación y colonización de la ciudad, a fin de comprobar si la antigüedad de las ciudades es un factor que está correlacionado con el desempeño de los municipios⁴⁵.
5. **Geografía y entorno natural:** en esta sección se incorporaron variables tales como la distancia en kilómetros y el tiempo en horas desde un determinado cantón a las ciudades principales como son: Quito, Guayaquil y Cuenca; adicionalmente se adicionaron series estadísticas referentes a: temperatura promedio (grados centígrados), altura (metros sobre el

⁴² Para desarrollar este componente la investigación utilizó los elementos que aporta el trabajo de Silva (2005).

⁴³ Trabajos que incorporan aspectos e índices financieros en el análisis municipal se pueden encontrar en Mercer y Gilbert (1996), Benson et al. (1988), Wrasman (1993) y Bradbury et al. (1997).

⁴⁴ El período incásico sucedió entre los años 1463 a 1532, mientras que la época colonial se prolongó desde 1532 hasta 1822. Un mayor detalle de estos dos períodos se puede encontrar en Meyers (1998) y Ayala Mora (2008).

⁴⁵ Treisman (2006) vincula los procesos de descentralización con variables tales como: la geografía, la historia colonial, el desarrollo económico y las instituciones políticas.

nivel del mar), precipitación de lluvias, pendiente del territorio, textura y fertilidad del suelo⁴⁶.

- 6. Participación ciudadana:** para esta dimensión de variables se construyó a base de encuestas en las ciudades en las que se recopiló información tal como el acceso de la ciudadanía para consultas de impuestos, disponibilidad de medios de comunicación del municipio con la sociedad civil (correo, buzón de sugerencias, redes sociales, etc.), servicios municipales en línea, información e inclusión de la población en los procesos de planificación y desarrollo territorial, información virtual que muestran el seguimiento de las obras municipales⁴⁷.

- 7. Derechos de propiedad:** desafortunadamente, Ecuador no dispone de información sobre la calidad, eficiencia y equidad de la justicia a nivel cantonal. A pesar de la escasa información, se pudo construir (a través de encuestas e investigación en páginas WEB) un vector con información binaria, en el cual el valor 1 muestra que el municipio tiene procesos y procedimientos claros para los casos de expropiación de propiedad privada, en los cuales se detallan las razones, los precios y los mecanismos de compensación. Toma el valor de cero en caso que el cabildo no disponga del protocolo antes mencionado⁴⁸.

- 8. Continuidad política:** la investigación logró conseguir información del Consejo Nacional Electoral (CNE) sobre el número de períodos electorales en los cuales la ciudad ha sido gobernada por una sola fuerza o élite política. De esta manera se construyó una serie binaria en la cual el valor de 1 representa el liderazgo político de un partido político en el cantón por más de diez años de manera consecutiva.

- 9. Características, entorno de la ciudad y amenidades:** finalmente se incorporaron un conjunto de variables que muestran los atributos de la ciudad, así por ejemplo: el número de escuelas (públicas y privadas), hospitales y clínicas privadas por cada cien mil habitantes, el número de universidades por cada cien mil habitantes, la distancia en kilómetros desde la ciudad a la universidad más cercana, el número de profesores y establecimientos educativos que enseñan al menos un idioma extranjero, el número de docentes por cada cien mil

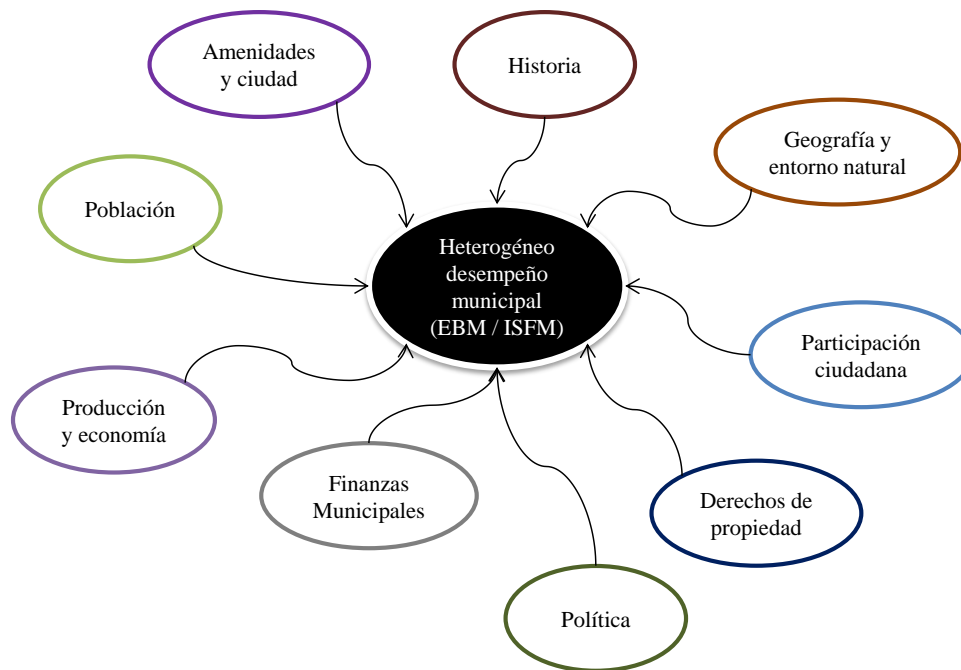
⁴⁶ Esta subsección tomó como referencia los aportes de Ullman (1958), Krigman (1999), Gunton (2003), a fin de extraer elementos que permitan comprender cómo elementos asociados a la geografía y dotación de recursos naturales pueden explicar el desarrollo económico y territorial.

⁴⁷ Algunos trabajos que guiaron esta sección se encuentran en Moon (2002), Conroy & Evans-Cowley (2006), Musso et al. (2000), Borja et al. (1998), Esteves (2005) y Pindado (2008).

⁴⁸ Para el desarrollo de esta sección se revisaron los aportes de Kaganova & Nayyar-Stone (2000), Harvey (2012) y Brakarz & Greene (2002),

habitantes asignados a enseñar computación, el número de instituciones financieras por cada cien mil habitantes, opciones de ocio como la disponibilidad de cines, teatros, malecones, plazas, parques, bulevares, etc., como también la facilidad y existencia de centros de convenciones para negocios o infraestructura para ferias, existencia de centros de investigación y desarrollo, hoteles. También se incluyó un índice que recoge la disponibilidad de carreras universitarias que se consideran básicas para el desarrollo de la ciudad, como por ejemplo: ingeniería, construcción, economía y negocios, gobernanza, recursos naturales y medio ambiente, tecnología, entre las más importantes. Este grupo de variables lo que busca es demostrar el tipo de atributos de una ciudad que hace que la residencia de sus habitantes sea más cómoda con relación a otras de menor oferta de servicios que no dependen directamente de la política pública municipal⁴⁹. Las variables y el indicador antes mencionados fueron construidos a base de una investigación primaria según páginas WEB y entrevistas a moradores en cada uno de los cantones.

Gráfico 9. Heterogéneo desempeño municipal y espectro de variables multidimensionales



Fuente: elaboración propia

⁴⁹ La literatura agrupa estas características en lo que se denomina “amenidades” como elemento clave para el asentamiento y densidad poblacional, valor del suelo, etc.. Algunos estudios al respecto se pueden revisar en los trabajos de Ihlanfeldt, K. R. (1995), Rybczynski & Linneman (1999), Rappaport (2008), Frenkel et al. (2013), Clark (2001) y Dalmazzo & De Blasio (2007).

El gráfico anterior reitera que el desempeño municipal debe ser analizado desde una visión amplia, pero al mismo tiempo a través de un sistema complejo y no lineal entre variables que conforman el espectro institucional. Por tanto, el siguiente acápite identifica algunos hechos estilizados de los municipios y características de las ciudades en Ecuador en función de análisis de correlaciones entre variables interdisciplinarias e institucionales⁵⁰.

El siguiente paso es mostrar un estudio de *clusters*, Análisis de Componentes Principales (ACP), así como un modelo Logit (Probit) multinomial y regresión simbólica a base de programación genética, a fin de extraer variables claves en el desempeño de los cabildos ecuatorianos, tal como se muestra en las secciones posteriores.

3.3. Desempeño municipal e institucionalidad: algunos hechos estilizados de las ciudades y municipios en Ecuador

Esta sección resume las principales variables que describen a las ciudades y municipios en Ecuador, de manera inicial con un análisis de correlación entre los tres indicadores antes señalados (EBM Total, EBM_min e ISFM) con las categorías institucionales antes descritas. El Anexo 12a muestra los tres indicadores de desempeño municipal y la percepción de bienestar de las familias en el Municipio (ISFM). En función de esto se puede decir que la evaluación promedio de los municipios en la EBM Total y la EBM_min tiene una calificación de regular con puntuaciones entre 4 y 4,9 sobre 10 puntos, respectivamente, mientras que el ISFM promedio se encuentra en 6,4, lo que comparado con las puntuaciones de las tres ciudades más importantes (Quito, Guayaquil y Cuenca), se aprecia una brecha de más de cuatro puntos en el caso de los dos indicadores EBM y dos puntos en el caso del ISFM, revelando importantes brechas que pueden ser caracterizadas por algunas variables e indicadores que se analizan a continuación.

3.3.1. Población, migración, ocupación económica, educación y religión

La relación que existe entre la población urbana y el desempeño de los municipios es positiva (Anexo 12b), mientras que de manera inversa a mayor población rural (Pob_{rural}) y con una elevada concentración de habitantes indígenas, montubios y afro (Pob_{ind}), la correlación con la evaluación municipal es negativa.

⁵⁰ Esta investigación utilizó y construyó más de 350 variables (económicas, sociales, ambientales, población, etnia, cultura, religión, amenidades, geografía, etc.) para los 220 cantones de Ecuador.

$$Desempeño\ Municipal = f(Pob_{rural}, Pob_{ind}, Migrac, PEA_{ind}, PEA_{agr}, Pob_{profes}, Pob_{alfa}, Pob_{sup}, Edu_{fiscal}, Edu_{priv}) \quad (1)$$

-
-
+/-
+
-
+
+
-
-
+

La migración⁵¹ (*Migrac*) también tiene una relación positiva con el desempeño municipal, dentro de esta se destaca: en primer lugar, los habitantes que salen de su ciudad por razones de estudios y en segundo lugar, los esfuerzos de unión familiar con generaciones anteriores de migrantes. Sin embargo, se debe resaltar que los valores máximos de migración per cápita a nivel cantonal se refieren a ciudades pequeñas que no cuentan con una estructura económica diversificada, tienen menos opciones de estudios a nivel superior y disponen de escasas fuentes de empleo⁵². En este sentido, se puede afirmar que el flujo migratorio desde las grandes ciudades se explica porque buscan destinos internacionales para reencuentro familiar, empleo y educación superior, mientras que las ciudades pequeñas migran a las ciudades grandes porque anhelan mejores condiciones de trabajo y empleo⁵³.

Los municipios que cuentan con un mayor porcentaje de su población económicamente activa dedicada a la industria manufacturera (*PEA_{ind}*), tienen una relación positiva con la EBM_min y el ISFM; sin embargo, aquellas ciudades cuya población tiene mayor vocación productiva hacia actividades primarias como la agricultura (*PEA_{agric}*) muestran una correlación negativa con la evaluación municipal y la satisfacción de las familias en el cantón.

Otros factores muestran un grado de asociación positiva, los cuales se relacionan con un mayor porcentaje de la población en edad de trabajar en actividades profesionales y en cargos directivos (*Pob_{profes}*), lo que coincide con la importancia que demuestra el peso de la población que se emplea en firmas privadas. También se observa que los municipios tienen una relación negativa cuando existe una mayor participación de la población con un nivel de estudio inferior (*Pob_{alfa}*), como centros de alfabetización, preescolar y educación básica, mientras que aquellos territorios cantonales que cuentan con un mayor número de sus habitantes con educación media (*Pob_{sup}*), como secundaria, posbachillerato (principalmente a nivel técnico) y superior (universidad), la correlación con la EBM y el ISFM es positiva.

Aquellas ciudades que tienen una mayor porcentaje de la población en centros educativos fiscales (*Edu_{fiscal}*), la relación con el desempeño municipal es negativo, contrariamente cuando el cantón tiene una mayor presencia de educación privada (*Edu_{priv}*) en la

⁵¹ Medido como el número de habitantes que migran sobre la población total del cantón.

⁵² Véanse Anexos 12c y 12d.

⁵³ Los mapas del Anexo 12 e muestran de manera territorio cuáles son los principales destinos y ciudades para migrar en el país, así como las parroquias en dónde se originan estos traslados poblacionales.

población de la ciudad, la correlación con la EBM y el ISFM es positivo, e incluso superior a las relaciones de las variables antes mencionadas. Esto advierte la necesidad de mejorar la calidad y la cobertura de la educación pública a nivel cantonal⁵⁴.

3.3.2. Producción y economía

El Anexo 13a resume algunas variables e indicadores que tienen como base de cálculo el Censo Económico de 2010 y las Cuentas Nacionales Cantonales del Banco Central de Ecuador del año 2015. Los resultados revelan que a mayor número de establecimientos económicos que se dedican a la agricultura (Emp_{agr}), el coeficiente de correlación con el desempeño municipal es negativa, mientras que cuando la mayor parte de las empresas y personas naturales se encuentran en la industria manufacturera (Emp_{ind}), la correlación con el desempeño municipal y el ISFM es positiva.

Otras variables en esta categoría y con un grado de asociación en la misma dirección que la EBM y el ISFM se refieren a la participación de los establecimientos económicos que se registran como firmas (Emp_{formal}), antes que personas naturales en determinada actividad económica. Igualmente mientras mayores montos invierten las empresas en capacitación ($Capac_{emp}$), la correlación con el comportamiento de los municipios es positiva.

Las ventas ($Vtas_{pc}$) y las remuneraciones per cápita (Re_{pc}) pagadas por las empresas también tienen una relación positiva con el comportamiento de los municipios y el bienestar de la población en las ciudades. Sin embargo, se observa que mientras mayor es el peso de las remuneraciones sobre el total de las ventas ($Re/Vtas$) en el cantón, la asociación con la EBM y el ISFM es negativo, puesto que un mayor porcentaje de los salarios sobre lo vendido reduciría los márgenes de ganancia y las posibilidades de inversión de las firmas en el cantón, así como su disponibilidad para contribuir con impuestos locales.

$$Desempeño\ Municipal = f(Emp_{agr}, Emp_{ind}, Emp_{formal}, Capac_{emp}, Ventas_{pc}, Re_{pc}, Re/Vtas, PIB_{pc,YAB}, PIB_{no,oil}) \quad (2)$$

- + + + + + - + +

⁵⁴ Se introdujo el porcentaje de la población católica ($Religión_{cat}$) en el cantón para ver el grado de asociación con el desempeño municipal junto con la satisfacción de las familias en la ciudad, en el cual se encontró una leve relación negativa entre esta religión y el desempeño de los municipios, esto a pesar que Ecuador es un país con una importante población que se manifiesta como parte de la iglesia católica. No obstante más adelante se mostrará un dato relevante sobre la relación que existe entre la educación de centros educativos católicos y el desempeño municipal.

Cuando se observa el PIB per cápita por rama de actividad económica, nuevamente se aprecia, que la correlación entre la agricultura y la EBM es negativa, pero cuando se compara con actividades con mayor valor agregado⁵⁵ (PIB_{pc_VAB}), la relación con el desempeño municipal y satisfacción de las familias es positiva, de manera particular los servicios financieros.

Ecuador es un país con una alta dependencia del petróleo, por esta razón se procedió a medir el grado de asociación entre el PIB per cápita (pc), la Producción Bruta pc y el Consumo Intermedio pc a nivel cantonal con los dos indicadores de desempeño municipal y el ISFM, pero corregido o excluyendo la incidencia del petróleo (PIB_{no_oil}) en las Cuentas Nacionales Cantonales, este ejercicio muestra que la correlación es positiva tal como la evidencia en otros países y regiones lo sugieren.

3.3.3. Finanzas municipales

El Anexo 13b muestra algunos indicadores con varias características de las finanzas municipales y su relación con la EBM y el ISFM. Los ayuntamientos en Ecuador dependen en gran medida de las transferencias de capital del Gobierno Central⁵⁶. Estos recursos aportan en promedio el 87% de los ingresos totales del municipio ($Trans_{GC}/Yt$). A mayor dependencia del Gobierno Central, la relación con el desempeño de los cabildos es negativa, lo que muestra como la poca sostenibilidad financiera y operativa para cumplir autónomamente con las competencias municipales deteriora su actuación.

$$Desempeño\ Municipal = f(Trans_{GC}/Yt, Tax/Gtos_{perm}, Tax_{efic}, Catas_{mun}, CEM_{mun}) \quad (3)$$

- + + + +

Aquellos municipios que cuentan con mayores ingresos propios (impuestos municipales, tasas, multas, etc.) con relación a sus gastos permanentes de personal y producción de bienes y servicios públicos municipales ($Tax/Gtos_{perm}$), mayor eficiencia en el cobro de impuestos (Tax_{efic}), adecuada actualización del catastro ($Catas_{mun}$), uso intensivo de cuentas auxiliares para evaluar los servicios municipales y aplicación eficiente de los sistemas de

⁵⁵ De manera principal: la manufactura, la construcción, el comercio, el alojamiento y el servicio de comida, el transporte, la información y la comunicación, las actividades inmobiliarias y profesionales

⁵⁶ Según el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) estos valores se distribuyen en función de criterios de población y necesidades básicas insatisfechas de los territorios. Los recursos presupuestarios que se transfieren de manera automática a los gobiernos subnacionales provienen: 21% de ingresos permanentes (principalmente impuestos) y 10% de los ingresos petroleros presupuestados del Gobierno Central. Este último componente incorpora una elevada volatilidad en las finanzas municipales, debido a la variabilidad del precio del hidrocarburo en los mercados internacionales.

Contribución Especial por Mejoras (CEM); todas estas variables demuestran una correlación positiva con la EBM y el ISFM.

3.3.4. Historia, geografía y entorno natural

Algunas variables a nivel histórico, geográfico y entorno natural⁵⁷ señalan que aquellas ciudades de reciente fundación o cantonización ($Antig_{cantón}$); las más distantes en kilómetros y tiempo ($Dist_{ciudad_p}$) de las 3 ciudades más importantes del país (Quito, Guayaquil y Cuenca); mayor temperatura ($Temp_{ciudad}$) promedio en el medio ambiente; y elevada precipitación de lluvias ($Precip_{lluvia}$) en el cantón; estas tienen una correlación negativa con el desempeño municipal y la satisfacción de las familias en la ciudad.

$$Desempeño\ Municipal = f(Antig_{cantón}, Temp_{ciudad}, Precip_{lluvia}, Altura_{ciudad}, Pend_{ciudad}) \quad (4)$$

+ - - + +

Los cantones con mayor altura sobre el nivel del mar ($Altura_{ciudad}$); mayor pendiente promedio de la superficie en el perímetro del cantón ($Pend_{ciudad}$) y mayor fertilidad del suelo ($Fertil_{suelo}$); el grado de correlación con la EBM y el ISFM es positivo⁵⁸.

3.3.5. Participación ciudadana, derechos de propiedad y liderazgo político

El Anexo 13d muestra las variables e indicadores en tres secciones. La primera tiene relación con la participación ciudadana dentro del municipio. En esta sección se puede observar que el grado de asociación positiva entre la EBM y el ISFM está caracterizado por variables tales como el uso de la Ley de Participación Ciudadana, la posibilidad de consultas de impuestos en línea, acceso a trámites municipales, información pública sobre los avances de mejoras en los servicios municipales, disponibilidad de información virtual a través de sitios WEB del municipio y conexión por medio de redes sociales, el registro adecuado de las parroquias que conforman el cantón, servicios municipales en línea, participación de la sociedad civil en procesos de planificación y propuestas para el desarrollo territorial, seguimiento de obras municipales, entre las más importantes.

$$Desempeño\ Municipal = f(Partic_{ciudadana}, IDP_{mun}) \quad (5)$$

+ +

⁵⁷ Las cuales se resumen en el Anexo 13c.

⁵⁸ Es importante señalar que si bien la distancia en kilómetros del municipio a la ciudad más importante y el grado de fertilidad del suelo muestran signos de correlación son esperados, estos son bajos en comparación con el resto de asociaciones en esta categoría de variables.

La segunda sección muestra un Índice de Derechos de Propiedad⁵⁹ (IDP) y la relación con el desempeño municipal y el bienestar de las familias en las ciudades. Este índice representa de manera agregada la situación del municipio en cuanto a mecanismos y procesos adecuados para realizar acciones de expropiación para realizar obras públicas municipales y otras características relacionadas con la vinculación del municipio con el ciudadano en temas de asegurar los derechos de propiedad⁶⁰. El coeficiente de correlación entre el IDP, la EBM y el ISFM es positivo y sugiere a este índice como un factor clave en el desempeño municipal y la calidad de vida en la ciudad.

Finalmente, la tercera sección muestra la correlación entre la continuidad política y el comportamiento de los ayuntamientos⁶¹. El signo de correlación calculado es positivo, pero este es bajo en comparación a los valores de las variables antes mencionadas, lo que revela que el liderazgo y continuidad política se mueven en la misma dirección que el desempeño municipal, pero no como un factor de asociación relevante en una mejor producción de bienes públicos municipales.

3.3.6. Facilidades en las ciudades, ocio y amenidades

El Anexo 13e presenta variables que caracterizan a las ciudades en temas como: disponibilidad de educación básica, facilidades para acceder a formación universitaria, acceso a servicios financieros, ocio y esparcimiento. Este grupo de información muestra elementos que las familias consideran importantes y complementarios para el desarrollo de sus familias, su permanencia e incluso razones para movilizarse de un cantón a otro. Así por ejemplo, nótese que el número de escuelas públicas y privadas (*Escuela_{cantón}*), que además enseñan inglés u otro idioma, e inclusive la dotación de centros educativos religiosos y católicos tienen un grado de asociación positivo con el desempeño municipal y el nivel de bienestar de las familias en las ciudades. También el número de universidades públicas y privadas (*Univ_{ciudad}*) revelan un grado de asociación positiva con el desempeño municipal, destacándose la disponibilidad de centros educativos superiores tanto con sus casas matrices como con sus extensiones.

⁵⁹ El Anexo 14 explica el método de cálculo, mientras que el Anexo 14a presenta la información cuantitativa que compone el IDP.

⁶⁰ Esta es una aproximación para comprender si la ciudadanía cuenta con información y métodos que permitan al municipio pagar un valor adecuado por la expropiación de la propiedad privada, pero al mismo tiempo explicar a posibles perjudicados, cuáles son los canales legales para defenderse de un acto que pudiese considerarse como injusto desde la sociedad civil.

⁶¹ La permanencia y liderazgo político en los municipios fue medida a través de una variable binaria en la cual el valor de uno muestra los municipios que han sido administrados por un mismo Alcalde o partido político por más de una década, mientras que el valor de cero representa el no cumplimiento de esta condición.

$$Desempeño\ Municipal = f(Escuela_{cantón}, Univ_{ciudad}, IUCP, Educ_{catol}, Invest_{cient}, Serv_{financ}, Ocio_{ciudad}, ICA) \quad (6)$$

+ + + + + + +

Este grupo de indicadores también incluye un Índice de Universidades y Carreras Profesionales para las Ciudades⁶² (*IUCP*), puesto que se consideró medir no solo el grado de correlación entre el número de universidades y el desempeño municipal, sino también conocer la relación que tiene la EBM y el ISFM con la disponibilidad de carreras básicas para el desarrollo y administración de las ciudades, entre las cuales se pueden mencionar: carreras politécnicas (ingenierías), economía y administración, ciencias políticas y gobernabilidad, recursos naturales y cambio climático, tecnología, entre las más importantes. Un valor del *IUCP* superior a 1 implica que el cantón dispone de una amplia oferta académica y profesionales para la gestión, producción y provisión de bienes y servicios municipales. Sin embargo, el *IUCP* muestra que solo 18 de las 220 ciudades del país tienen una oferta académica complementaria para la acción municipal. Otros 20 cantones también cuentan con universidades y carreras profesionales, pero el *IUCP* es menor a uno, lo que demuestra una oferta académica parcial y por ende la necesidad de atraer capital humano de otros territorios. El 82% de los municipios en Ecuador no tienen la presencia de la academia en la formación de talento profesional y técnico, incidiendo positivamente en la migración de jóvenes que buscan profesionalizarse o tecnificarse⁶³.

Vale señalar que el coeficiente de correlación entre el *IUCP*, el EBM y el ISFM en comparación con los otros coeficientes presentados anteriormente, muestra que este es el valor más alto en todo el análisis relacional, lo que evidencia la importancia de la universidad en los territorios como un elemento clave en el desempeño municipal. Esto sugiere que cada ciudad debe estar provista (o al menos cercano a su localidad) de un centro universitario; caso contrario esto implicaría elevados costos para atraer talento humano que contribuya al mejor desempeño de la municipalidad⁶⁴.

De manera complementaria, se puede observar que la relación entre el desempeño municipal y la disponibilidad de centros de investigación y desarrollo (*Investig_{cient}*) es positiva, al igual que el número de matrices, sucursales, agencias, ATM's y facilidades para realizar transacciones financieras (*Serv_{financ}*). Otros factores que se asocian de manera positiva con la

⁶² Los Anexos 15 y 16 presentan la forma de cálculo y los resultados de este indicador, respectivamente.

⁶³ El Anexo 17 presenta la matriz de correlaciones de las principales variables que se utilizaron en la investigación para comparar el desempeño municipal desde el punto de vista institucional.

⁶⁴ Es importante recordar que la distancia entre la ciudad y la universidad más cercana tiene un grado de asociación negativo, similar al observado entre la distancia y el tiempo de conexión entre el municipio y la ciudad más importante.

EBM y el ISFM son el número de parques y plazas (espacios públicos), centros de diversión y esparcimiento como el número de cines y teatros, así como la disponibilidad de infraestructura en el sector de hospedaje, hoteles y hostales (*Ocio ciudad*). La investigación presenta la metodología y los resultados del cálculo del Indicador de Complementos y Atractivos - *ICA* (Anexos 17 y 18), el cual tiene como objetivo medir cuáles son algunos de los atributos que busca una persona (jefe de familia) para desarrollar sus actividades familiares en una ciudad. Cuando se compara el ICA con la EBM y el ISFM, se observa una correlación positiva, lo que muestra una consistente asociación entre el comportamiento esperado de las familias que deben tomar una decisión y que tenga como finalidad mejorar el bienestar de la familia, la que también depende de la calidad de los ayuntamientos con relación a producir y proveer de manera eficiente y equitativa bienes y servicios en la ciudad.

3.3.7. Una primera aproximación a nivel institucional sobre heterogeneidad municipal

Los párrafos anteriores y los coeficientes de correlación⁶⁵ resumidos en las ecuaciones (1) a (6) muestran que existen variables e indicadores a nivel institucional⁶⁶ que tienen un grado de asociación con el desempeño municipal y que inciden en la calidad de vida de las familias, tal como lo resume el Gráfico 10.

A manera de síntesis⁶⁷ se encontró que los factores que se asocian de manera positiva con la EBM y el ISFM tienen relación con variables tales como: población urbana (Anexo 20a), empleo formal, de manera particular en el sector de la industria manufacturera (Anexo 20b), ocupación en actividades profesionales (Anexo 20c), mayor participación del sector privado en el mercado laboral (Anexo 20d), más gente educada a nivel medio y superior (Anexo 20e y 20f), inversión de las empresas en capacitación (Anexo 20g) y una eficiente gestión en la recaudación de ingresos propios en el cantón, lo que equivale a una menor dependencia de las transferencias del Gobierno Central que reciben los municipios (Anexo 20h).

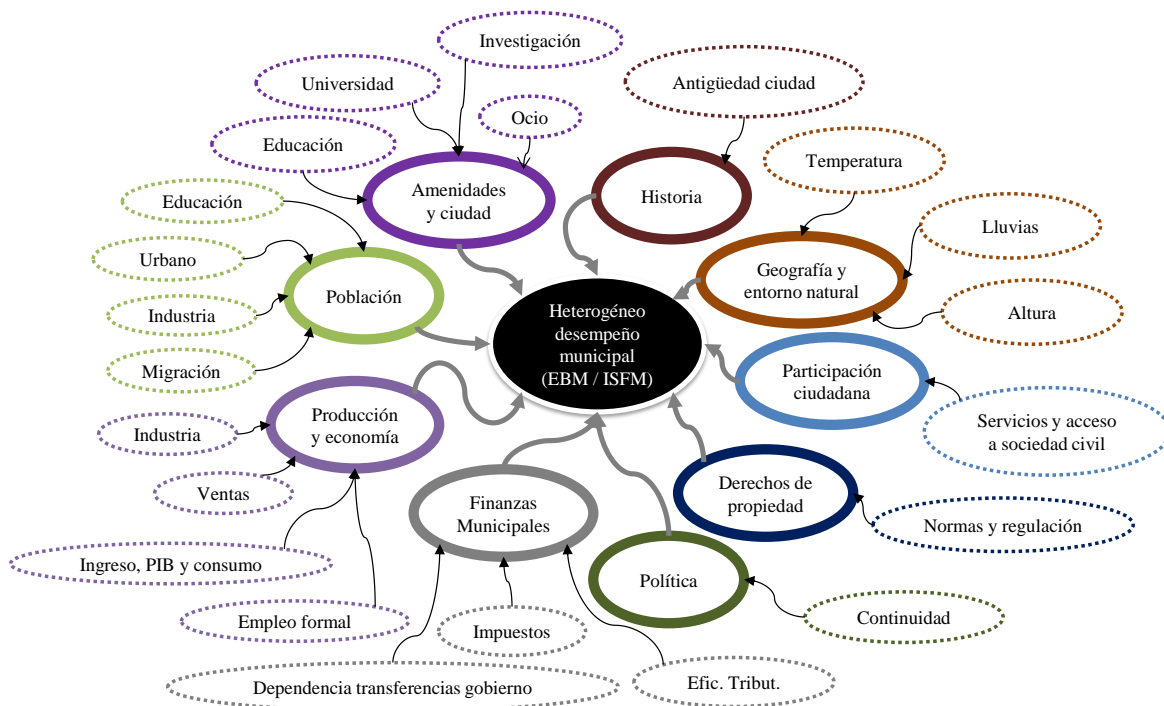
⁶⁵ El Anexo 19a muestra una matriz de los principales coeficientes de correlación entre las diferentes variables institucionales explicadas anteriormente, con el EBM Total, EBM_min e ISFM.

⁶⁶ Las más importantes se refieren a variables tales como: población, economía, histórico, geografía, entorno natural, finanzas públicas municipales, participación ciudadana, derechos de propiedad, capital humano y características de las ciudades

⁶⁷ El Anexo 20 presenta un atlas de Ecuador en el cual se muestran los mapas y las correlaciones de las principales variables a nivel institucional respecto a la Evaluación de Desempeño Mínima de los Municipios (EBM_min) y la satisfacción de las familias en las ciudades (ISFM).

Las ciudades y municipios con mayor antigüedad (Anexo 20i) revelan un mejor desempeño que los de reciente creación o cantonización. A nivel geográfico y entorno natural se muestra que las ciudades que requieren mayor tiempo (y distancia) para acceder a las ciudades más importantes tales como: Quito, Guayaquil y Cuenca (Anexo 20j), menor elevación sobre el nivel del mar, elevadas temperaturas (Anexo 20k) y precipitación de lluvias promedio (Anexo 20l) tienen un grado de correlación negativo con el desempeño municipal.

Gráfico 10. Variables institucionales que se asocian con el desempeño municipal



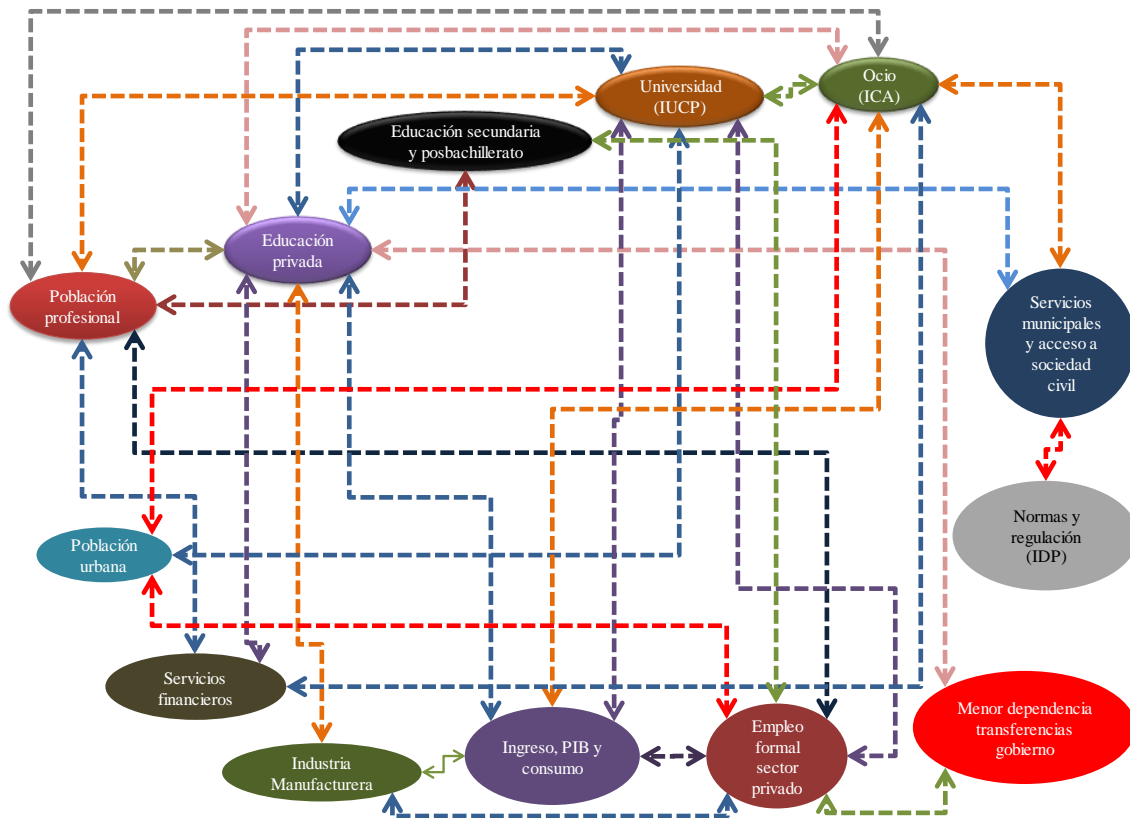
Fuente: elaboración propia

Además, la participación ciudadana y el respeto a los derechos de propiedad (IDP) se asocian a un mejor comportamiento y evaluación de los ayuntamientos (Anexo 20m), así como la mayor disponibilidad de servicios básicos (públicos y privados) y complementarios (ICA) para las familias, tales como: centros educativos, principalmente de educación superior, oferta académica amplia y básica para el desarrollo de las ciudades, así como los espacios de esparcimiento y ocio revelan una correlación positiva con la EBM y el ISFM en las ciudades (Anexo 20n).

Pero detrás de esta identificación de variables e indicadores que se asocian con el desempeño y calidad de vida en las ciudades, resulta interesante comprender la interrelación

entre estas, para comprender los mecanismos indirectos por los cuales se podrían mejorar la evaluación y el trabajo de las municipalidades.

Gráfico 11. Variables institucionales que se interrelacionan en una ciudad



Fuente: elaboración propia

El Gráfico 11 muestra la forma en cómo se interrelacionan las variables institucionales, revelando diversas y complejas asociaciones que se desarrollan en las ciudades⁶⁸. Según esto, se puede afirmar que las municipalidades requieren de políticas para generar empleo formal en el sector privado, principalmente en la industria, pero esto a su vez necesita de forma paralela, la dotación de universidades, educación (secundaria y posbachillerato), talento humano profesional, servicios financieros, ocio y amenidades en las ciudades (ICA), así como una menor dependencia de las transferencias del Gobierno Central a los Municipios⁶⁹.

⁶⁸ Este gráfico toma como referencia la matriz de correlaciones del Anexo 19b en el cual se muestran aquellos que superan el 0,4.

⁶⁹ Vale recordar que este ejercicio estadístico no sugiere la precedencia o la causalidad entre variables, más bien sugiere que los elementos aquí descritos deben suceder de manera simultánea para lograr una adecuada evaluación de desempeño de las municipalidades.

Nótese que en esta forma reducida de presentar los resultados no aparecen elementos relacionados con la historia, la geografía, el entorno natural y la política. Sobre los tres primeros, es importante mencionar que por largo tiempo ha existido un debate entre el “determinismo geográfico” de Ratzel (1987), el cual explica que el entorno geográfico incide en el comportamiento humano; versus el “posibilismo geográfico” del geógrafo De la Blanche (2015), quien sostiene que el factor humano es capaz de incidir a través de sus recursos y medio ambiente, vertiente que ha cobrado mayor acuerdo en los estudios regionales para explicar el desarrollo y los procesos de transformación⁷⁰.

Con relación a la continuidad de un líder o partido político en la ciudad, los coeficientes de correlación con el resto de variables son bajos y muestra ser un elemento débil y de poca iteración con los demás componentes del entorno de la ciudad y el municipio, esto no obsta la necesidad de ahondar en estudios que muestren que las élites políticas y los liderazgos, inciden en la calidad institucional de las ciudades, tal como lo sugiere Molotch (1976).

El mejor desempeño de las finanzas municipales está altamente correlacionado en el empleo formal, que a su vez se asocia con el desarrollo de actividades económicas de valor agregado e inversión privada, el que además permite coincide positivamente con un mayor ingreso y capacidad de compra de los ciudadanos y contribuyentes. Por su parte, los temas relacionados a preservar los derechos de propiedad están vinculados a la cobertura y accesibilidad de los servicios municipales que el cabildo debe poner a disposición de la colectividad, la misma que debe estar educada, preparada y servida con otras facilidades que proporcione la ciudad (ICA). Sigue llamando la atención que la educación privada sobresale con relación al sistema educativo público como una variable que tiene mayores vínculos con el resto de variables que propician un mejor desempeño de las municipalidades⁷¹.

3.4. Variables que inciden en el desempeño municipal: un análisis multivariante

Luego de haber realizado un primer filtro y análisis estadístico - descriptivo que permite identificar las principales variables que podrían explicar el heterogéneo desempeño municipal,

⁷⁰ Un mayor detalle sobre la literatura de estas dos vertientes teóricas se puede encontrar en el trabajo de Fekadu (2014).

⁷¹ Esta es un área que requiere mayor investigación. Stiglitz (1974) permite comprender desde una perspectiva teórica algunas de las razones porque bajo determinados arreglos institucionales, la provisión del servicio de educación puede primar sobre la oferta educativa del sector público y que podría constituirse en una pregunta para ser investigada en el caso de las ciudades y municipios ecuatorianos.

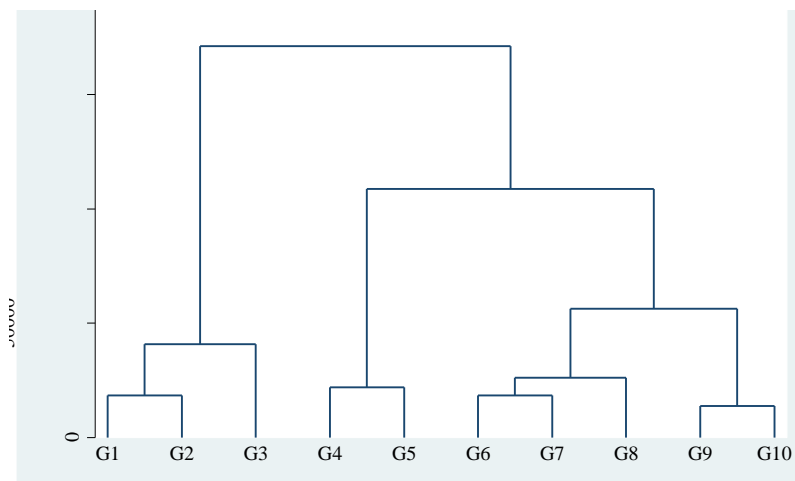
el siguiente paso es responder ¿de qué manera se pueden agrupar los municipios de Ecuador de acuerdo con las variables institucionales antes descritas? ¿qué criterios pueden ayudar a diagnosticar si la evaluación de un determinado municipio está asociada a una variable institucional en particular? Para contestar estas interrogantes, la presente sección desarrolla un análisis multivariante que estudia un conjunto de variables institucionales sobre el conjunto de municipios, a fin de comprender la heterogeneidad en los ayuntamientos y observar la posibilidad de determinar algunas tipologías.

Una primera parte del análisis multivariante se destinará a desarrollar métodos de interdependencia de datos y métricas, tales como: configuración de *clusters* y Análisis de Componentes Principales (ACP). Posteriormente se utilizan métodos de dependencia como análisis de regresión lineal (Mínimos Cuadrados Ordinarios – MCO) y modelos microeconómicos multinomiales (Logit / Probit Ordenados), para tratar de identificar las variables que pudiesen tener mayor probabilidad de cambio e incidencia en el desempeño municipal.

3.4.1. Análisis *cluster* de los municipios en Ecuador

El objetivo de esta sección es conformar grupos de municipios homogéneos entre sí, respecto a una variedad de atributos y características en el orden institucional⁷².

Gráfico 12. Dendrograma y *cluster* municipal en el caso de Ecuador



Fuente: elaboración propia

⁷² Los *clusters* fueron contruidos con el *software* estadístico y econométrico STATA a base del método jerárquico de Ward y medidas de similitud y distancia de Euclides.

El Gráfico 12 muestra tres tipos de *clusters* a nivel municipal en Ecuador, los cuales están agrupados (Gi) en tramos de veinte ciudades. Como se puede apreciar en la Tabla 1, la mayor parte de municipios se encuentra en el *cluster* tres (132 municipios), los cuales representan el 60% del total de ayuntamientos en el país. El dendrograma (Gráfico 10) municipal muestra la forma en cómo se agrupan los municipios, pero al mismo tiempo evidencia disimilitud en cada uno de los *clusters*, por tanto es importante identificar qué variables son las que les integran en cada uno de los grupos.

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje de municipios en cada *cluster*

| <i>Cluster</i> | Frecuencia | % | % Acumulado |
|----------------|------------|-------|-------------|
| 1 | 32 | 14,55 | 14,55 |
| 2 | 56 | 25,45 | 40,00 |
| 3 | 132 | 60,00 | 100,00 |

Fuente: elaboración propia

El primer *cluster* revela una puntuación promedio de EBM_min e ISFM de 5,7 y 7,2, respectivamente. El segundo y tercer *clusters* muestran evaluaciones menores, aunque la diferencia entre el primer y segundo *cluster* es menos significativa que entre el primer y tercer *cluster*.

Tabla 2. Variables institucionales para conformación de *clusters* municipales

| | <i>Cluster 1</i> | <i>Cluster 2</i> | <i>Cluster 3</i> |
|---|------------------|------------------|------------------|
| Número de municipios en cada cluster | 32 | 56 | 132 |
| % en el total de municipios | 15 | 25 | 60 |
| % de la población en cada cluster en el total nacional | 47,6 | 14,7 | 37,8 |
| 1 EBM_min promedio en cada <i>cluster</i> | 5,7 | 5,4 | 4,5 |
| 2 ISMF promedio en cada <i>cluster</i> | 7,2 | 6,7 | 6,2 |
| 3 % Población urbana | 51,9 | 29,8 | 39,6 |
| 4 % Población agrícola | 13,3 | 9,5 | 8,6 |
| 5 % Población manufactura | 7,3 | 9,2 | 4,4 |
| 6 % Población en actividades profesionales | 13,3 | 9,5 | 8,6 |
| 7 % Población empleada sector privado | 29,8 | 19,7 | 18,9 |
| 8 % Población educación media | 7,5 | 5,9 | 6,1 |
| 9 % Población educación superior | 10,2 | 7,5 | 6,6 |
| 10 % Población educación privada o particular | 19,3 | 13,2 | 12,1 |
| 11 Número de empresas que invierten en capacitación c/ 100 mil hab. | 1,7 | 0,9 | 0,7 |
| 12 % Contribución del PIB servicios financieros | 1,3 | 1,0 | 0,1 |
| 13 Producción bruta pc sin petróleo (USD base 2010) | 7.650 | 3.057 | 2.340 |
| 14 Consumo intermedio pc sin petróleo (USD base 2010) | 3.305 | 1.227 | 917 |
| 15 Transferencias del Gob / Ingresos totales | 78,4 | 85,7 | 89,3 |
| 16 % Eficiencia cobro de impuestos | 69 | 68 | 60 |
| 17 Año de fundación del cantón | 1.892 | 1.885 | 1.941 |
| 18 Distancia (Km) a la ciudad más importante | 460 | 329 | 394 |
| 19 Tiempo (horas) a la ciudad más importante | 4,9 | 5,8 | 5,2 |
| 20 Temperatura (grados centígrados) del cantón | 19,3 | 11,8 | 22,8 |
| 21 Altura (msnm) promedio | 1.334 | 3.001 | 711 |
| 22 Índice de Derechos de Propiedad (IDP) | 4,3 | 4,5 | 3,3 |
| 23 Índice de Universidades y Carreras Profesionales (IDUPC) | 3,8 | 1,7 | 1,4 |
| 24 Índice de Complementos y Atractivos en el cantón (ICA) | 4,1 | 3,1 | 3,1 |

Fuente: elaboración propia

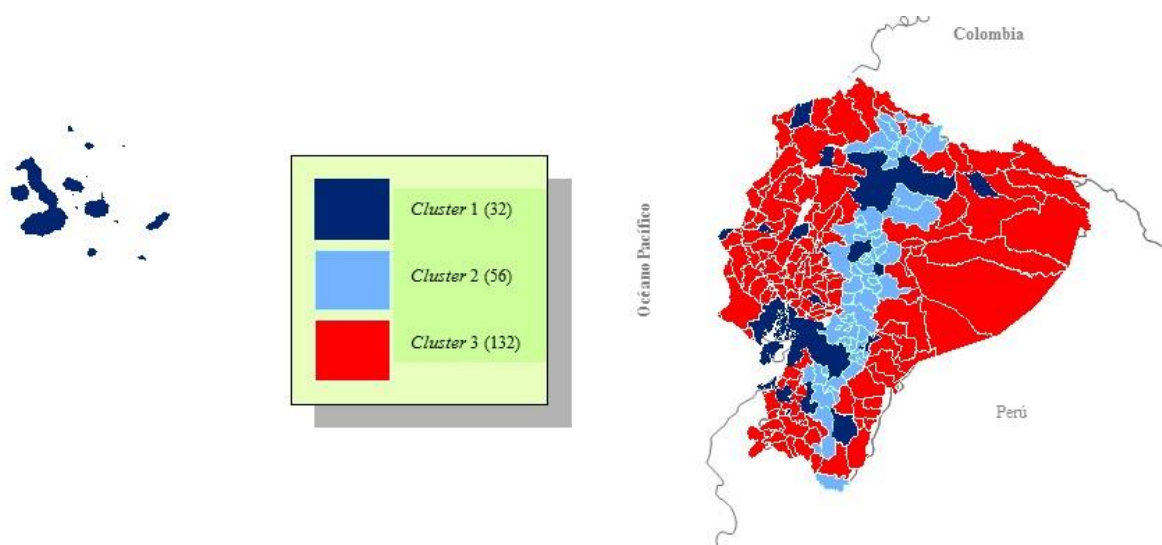
El *cluster* que se encuentra en la primera columna está conformado por el 14,55% de todos los municipios en el país, dentro de los cuales se concentra el 47,6% de la población total; en el segundo *cluster* se sitúa el 25,45% de los ayuntamientos, pero representa el 14,7% de los habitantes a nivel nacional. Como se mencionó, el tercer *cluster* cuenta con el 60% de los cabildos y el 37,8% de la población en todo el territorio nacional. Esta conformación de *clusters* identifica algunas variables y sugieren algunas características que coinciden con un mejor desempeño municipal y satisfacción de vida en las ciudades. Así por ejemplo en los tres *clusters* se puede observar que a mayor porcentaje de la población empleada en actividades profesionales, más participación del empleo en el sector privado, incremento de la población educada a nivel medio y superior, aumento del número de establecimientos de educación particular, más empresas que invierten en capacitación, mayor contribución de las actividades de intermediación financiera en el PIB cantonal, aumento de la producción bruta y consumo intermedio per cápita en el cantón, menor dependencia de las transferencias del gobierno central, mayor eficiencia en el cobro de impuestos municipales, acceso y número de universidades y carreras profesionales en las ciudades (IDUPC) y un importante conjunto de atractivos y complementos (ICA) en el cantón, se puede observar que la evaluación del municipio y la satisfacción de las familias tienen una relación positiva.

Además, vale señalar que variables como el peso de la población urbana, la participación de la población en la industria manufacturera, el año de fundación del cantón, el tiempo y la distancia del municipio con relación a la ciudad más importante, la altura sobre el nivel del mar, la temperatura promedio (grados centígrados) en el cantón y el respeto a los derechos de propiedad, revelan una correlación poco estable con relación a la EBM_min e ISFM, lo que es coincidente con lo explicado en la sección anterior.

Esta primera agrupación identifica de manera temprana algunas variables claves a nivel institucional en el desempeño municipal, pero de otra manera también revela que los factores geográficos, antigüedad de los cantones, entre los más importantes, no tienen una relación pre establecida con el orden jerárquico de los *clusters* y el comportamiento de los ayuntamientos en la producción y provisión de bienes y servicios municipales, lo que confirma la teoría del “posibilismo geográfico”.

El mapa 4 muestra la ubicación de los tres *clusters*. Como puede apreciarse en él, la mayor parte de los municipios del *cluster 2* se sitúan en las zonas cercanas a la cordillera de los Andes, lo que a su vez coincide con aquellos cantones que fueron fundados en el siglo XIX y que en promedio tienen mayor altura sobre el nivel del mar que los municipios de la costa y el oriente ecuatorianos.

Mapa 4. Cluster municipal en función de variables institucionales



Fuente: elaboración propia

El *cluster* número 1 incluye a las grandes ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca, urbes intermedias como Ambato, Manta, las más importantes de Galápagos, así como algunas del oriente ecuatoriano, las cuales tienen puntuaciones promedio superiores a las de los otros dos conglomerados en la EBM_min e ISFM, así como en la mayor parte de las variables institucionales, tal como se puede observar en la Tabla 1 y que coincide con lo presentado en el Gráfico 11. Este grupo de municipios se considera como referente para el resto de ayuntamientos.

El *cluster* número 2 agrupa, entre otros, a los municipios que son capitales de provincia. La evaluación municipal y la calidad de vida de los habitantes en estas ciudades tiene una puntuación mediana y las mayores diferencias con el primer grupo de ayuntamientos se refiere a que este conglomerado tiene un menor porcentaje de la población empleada en el sector privado, menor proporción de personas con educación media y superior, una reducción en el nivel de producción y consumo intermedio por habitante, y poco acceso a universidades, así como menos disponibilidad de atractivos y complementos para los ciudadanos en actividades de ocio y distracción. Vale mencionar que los *clusters* 1 y 2 tienen en común que integran en ellos a las ciudades más antiguas del país, las cuales fueron fundadas, en su gran mayoría, en el siglo XIX.

El tercer *cluster* tiene en promedio las puntuaciones más bajas en la EBM_min y el ISFM. Este grupo se caracteriza por una baja participación de la población empleada en la manufactura, menor porcentaje de personas que se desarrollan en actividades profesionales, bajo porcentaje de la población con educación superior, incipiente participación de intermediación financiera en el PIB cantonal, escasos niveles de producción y consumo intermedio per cápita, todo lo anterior con un limitado acceso a educación superior y amenidades en las ciudades. Este conglomerado agrupa a los cantones de más reciente fundación, los cuales se ubican en gran parte en la costa y la región amazónica, cuya altura sobre el nivel del mar está por debajo de los mil metros y su clima está marcado por una temperatura anual promedio es más alta que los *clusters* 1 y 2.

Después de haber conformado los tres *clusters*, la siguiente sección muestra la utilización de Análisis de Componentes Principales (ACP) con la finalidad de reducir el número de variables institucionales y al mismo tiempo corroborar la conformación de los grupos de municipios que tengan elementos comunes entre los conglomerados previamente identificados.

3.4.2. Análisis de Componentes Principales (ACP)

Este acápite tiene como objetivo comprobar que la selección de las variables institucionales antes seleccionadas son las indicadas para explicar de manera eficiente la conformación de los *clusters* hasta ahora identificados. Para cumplir con esta finalidad, se utiliza la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP), la cual permite reducir las dimensiones (variables) que describen la información inicial, esto es el conjunto de variables seleccionadas a nivel institucional, pero de una forma sintética a través de componentes o factores principales, los cuales son combinaciones lineales de las variables originales a nivel institucional. Las nuevas variables (componentes principales) son independientes y se obtienen de forma decreciente de importancia.

Para aplicar ACP se utilizó la información de los municipios ($n = 1, \dots, 220$), los cuales se expresan en variables aleatorias ($m = 1, \dots, 22$), las mismas que fueron normalizadas⁷³ antes de aplicar la técnica estadística de componentes principales.

El Anexo 21a muestra dichas variables y los resultados del ACP en el que se puede apreciar que los seis primeros componentes principales representan el 74% de la varianza total. Estos componentes tienen valores propios (*eigen* valores) por encima de uno, por tanto se trabajará con los seis primeros componentes, tal como se muestra en el gráfico del mismo anexo.

Los seis primeros componentes muestran una varianza no explicada que en promedio se encuentra por debajo del 25% en las 22 variables originales; sin embargo, la investigación se enfocará en la utilización de aquellas que tengan una correlación entre 0,3 y -0,3 entre las variables originales y los seis primeros componentes⁷⁴. Bajo esta consideración, el ACP global muestra que en los primeros componentes, variables como la contribución de servicios financieros en el PIB cantonal, la antigüedad de la ciudad, el Índice de Universidades y Carreras Profesionales (IDUPC), el Índice de Complementos y Atracciones de la ciudad (ICA), la población empleada en actividades profesionales, la población con educación media y superior, la eficiencia en el cobro de impuestos tienen una alta incidencia en la explicación de la varianza común de todas las variables a nivel institucional a nivel cantonal.

⁷³ Para normalizar se utilizó $Y^* = (Y_x - Y_o) / (Y_{Std})$, donde Y^* es la variable institucional normalizada, Y_x es el promedio de la variable, Y_o es la variable observada y Y_{Std} es la desviación estándar.

⁷⁴ Cuando se rotan los factores a través del método de varimax y promax, los resultados son similares y se conservan las relaciones de los signos. El Anexo 21a muestra la matriz de correlaciones entre las variables y los componentes principales que en valor absoluto superan 0,3.

La Tabla 3 resume los resultados del ACP a nivel global y por cada uno de los *clusters* anteriormente calculados⁷⁵. Así por ejemplo, cuando se incorporan los datos del *cluster* 1, el ACP revela que cuatro componentes principales explican el 77% de la varianza total de las variables originales⁷⁶, los cuales incluyen variables institucionales con una correlación positiva a la respectiva componente, tales como: el porcentaje de la población urbana, el peso de la población profesional, el empleo en el sector privado, la contribución del PIB de servicios financieros en el PIB cantonal, la antigüedad de la ciudad, los derechos de propiedad (IDP), el acceso y disponibilidad de universidades (IDUPC) y atractivos complementarios del cantón (ICA).

Por su parte, el ACP en el *cluster* 2 identificó seis componentes principales con 79% de explicación de la varianza total⁷⁷. Estos componentes tienen correlación positiva con variables institucionales como: población que se desempeñan en actividades profesionales, porcentaje de la población cantonal con educación superior, la contribución de los servicios financieros en el PIB del cantón, la disponibilidad de universidades (IDUPC), los atractivos de la ciudad (ICA), la antigüedad del cantón, entre los más importantes.

⁷⁵ Al final de la tabla se presenta el Indicador Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), el cual mide la pertinencia de las variables utilizadas e indica qué tan apropiado es aplicar el ACP para explicar la varianza común entre las variables iniciales. El KMO evalúa la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la de los coeficientes de correlación parcial. Valores del KMO entre 0,5 y 1 indican que el ACP es pertinente para los datos a nivel cantonal con una muestra de las 22 variables institucionales.

⁷⁶ Para un mayor detalle revisar el Anexo 21b.

⁷⁷ Un detalle del ACP en el *cluster* 2 se puede encontrar en el Anexo 21c.

Tabla 3. Resumen de variables institucionales en ACP global y clusters municipales

| | Global | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--|--|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|------------|-----------|-----------|------------|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Componentes Principales | 1 | Contrib. PIB servi. financieros (+) Año de fundación del cantón (-) IDUPC (+) ICA (+) | Población urbana (+) Población profesional (+) Empleo sector privado (+) Educación media y superior (+) | Población profesional (+) Educación superior (+) Contrib. PIB serv. Financieros (+) IDUPC (+) ICA (+) | Población urbana (+) Población sector agrícola (-) Población sector manufactura (+) Empleo sector privado (+) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Temperatura del cantón (-) Altura promedio ciudad (+) | Contrib. PIB servi. financieros (+) Año de fundación del cantón (-) IDP (+) IDUPC (+) ICA (+) | Año de fundación del cantón (-) Distancia (Km) ciudad import. (+) Tiempo (horas) ciudad impoet. (+) ICA (+) | Población profesional (+) Educación superior (+) IDUPC (+) ICA (+) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | Población profesional (+) Educación media y superior (+) Eficiencia impuestos (+) | Temperatura del cantón (+) Altura promedio ciudad (-) | Población sector agrícola (-) Población sector manufactura (+) Empleo sector privado (+) Educación sector privado (+) | Educación media (+) Temperatura del cantón (-) Altura promedio ciudad (+) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | Población sector agrícola (-) Población sector manufactura (+) Empleo sector privado (+) Educación sector privado (+) | Distancia (Km) ciudad import. (+) Tiempo (horas) ciudad import. (+) | Temperatura del cantón (+) Altura promedio ciudad (-) | Producción pc (+) Consumo intermedio pc (+) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Producción pc (+) Consumo intermedio pc (+) | | Producción pc (+) Consumo intermedio pc (+) | Empresas que capacitan (+) Contrib. PIB servi. financieros (+) Año de fundación del cantón (-) Distancia (Km) ciudad import. (+) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | Distancia (Km) ciudad import. (+) Tiempo (horas) ciudad impoet. (+) | | Educación media (+) IDP (-) | Eficiencia impuestos (+) Distancia (Km) ciudad import. (-) IDP (+) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Var. explicada</td> <td>0,7409</td> <td>0,7704</td> <td>0,7886</td> <td>0,6829</td> </tr> <tr> <td>Nro comp. Princip.</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Aajuste (kmo)</td> <td>0,8204</td> <td>0,6351</td> <td>0,7299</td> <td>0,7658</td> </tr> <tr> <td>Nro municipios</td> <td>220</td> <td>32</td> <td>56</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>% Pob. total</td> <td>100</td> <td>47,6</td> <td>14,7</td> <td>37,8</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | Var. explicada | 0,7409 | 0,7704 | 0,7886 | 0,6829 | Nro comp. Princip. | 6 | 4 | 6 | 6 | Aajuste (kmo) | 0,8204 | 0,6351 | 0,7299 | 0,7658 | Nro municipios | 220 | 32 | 56 | 132 | % Pob. total | 100 | 47,6 | 14,7 | 37,8 |
| Var. explicada | 0,7409 | 0,7704 | 0,7886 | 0,6829 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nro comp. Princip. | 6 | 4 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aajuste (kmo) | 0,8204 | 0,6351 | 0,7299 | 0,7658 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nro municipios | 220 | 32 | 56 | 132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % Pob. total | 100 | 47,6 | 14,7 | 37,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia

Finalmente, el *cluster 3* también se puede caracterizar por seis componentes principales que explican el 68% de la varianza común de las variables iniciales⁷⁸. Este conglomerado y sus componentes principales revelan una correlación con signo positivo con variables institucionales relacionadas con elementos tales como: la participación de la población urbana, el empleo en el sector privado y manufactura, el desarrollo de la población profesional, la educación superior, acceso a universidades (IDUPC), atractivos complementarios en las ciudades (ICA), entre los más importantes.

Pero el ACP también permite construir un índice que establezca un orden municipal en función de las relaciones de las variables correlacionadas; sin embargo, para este indicador se utilizaron variables que son dinámicas y cambian en el tiempo⁷⁹, tal como se muestra en la ecuación (6):

⁷⁸ Para un desglose de los resultados revisar el Anexo 21d.

⁷⁹ Se excluyeron, por tanto, las variables directamente relacionadas con la posición geográfica, como la altura, o la temperatura promedio, a fin de evitar las críticas del “posibilismo geográfico”.

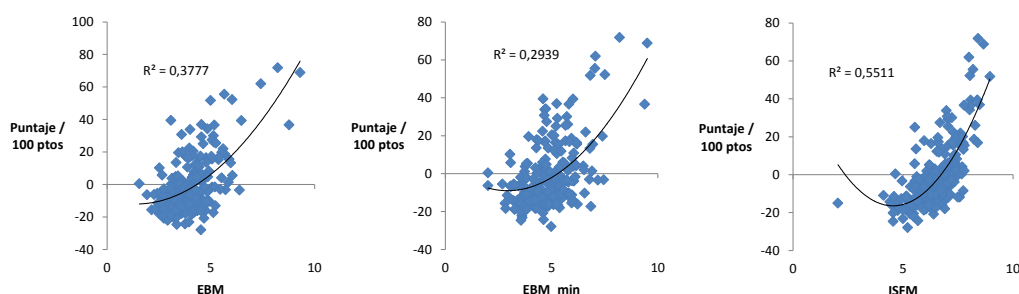
Ranking municipal (ACP) =

$$f(Pob_{urb}, Pob_{agric}, Pob_{manuf}, Pob_{sec_priv}, Pob_{edu_med}, Pob_{edu_sup}, Pob_{edu_part}, Empr_{capac}, PIB_{fin_contrib}, Prod_{pc_no\ oil}, Trans/Yt_{peso}, Efic_{imp}, IDP, IDUPC, ICA) \quad (6)$$

Con estas 16 variables, el ACP logró explicar con seis componentes principales el 79,7% de la varianza total. Nótese que las variables que mayor aporte tienen en los primeros componentes⁸⁰ se refieren a: población urbana, empleo en actividades profesionales y en el sector privado, ciudadanos con educación superior, centros de educación particular, mayor contribución del PIB de servicios financieros, menor dependencia de las transferencias del Gobierno Central, mayores amenidades y complementos provistos por las ciudades (ICA).

A través del indicador y el *ranking* municipal⁸¹, no solo se estableció un orden de las ciudades que cumplen de mejor manera las variables hasta aquí identificadas como claves en el heterogéneo desempeño de los municipios de Ecuador, sino que además se procedió a comparar los resultados de este indicador (sobre cien puntos) con las tres variables dependientes municipales (EBM, EBM_min e ISFM), donde se puede observar un importante grado de correlación, de manera particular en el indicador de satisfacción de las familias y el EBM total.

Gráfico 13. Correlación Indicador *Ranking* Municipal con EBM / EBM_min e ISFM



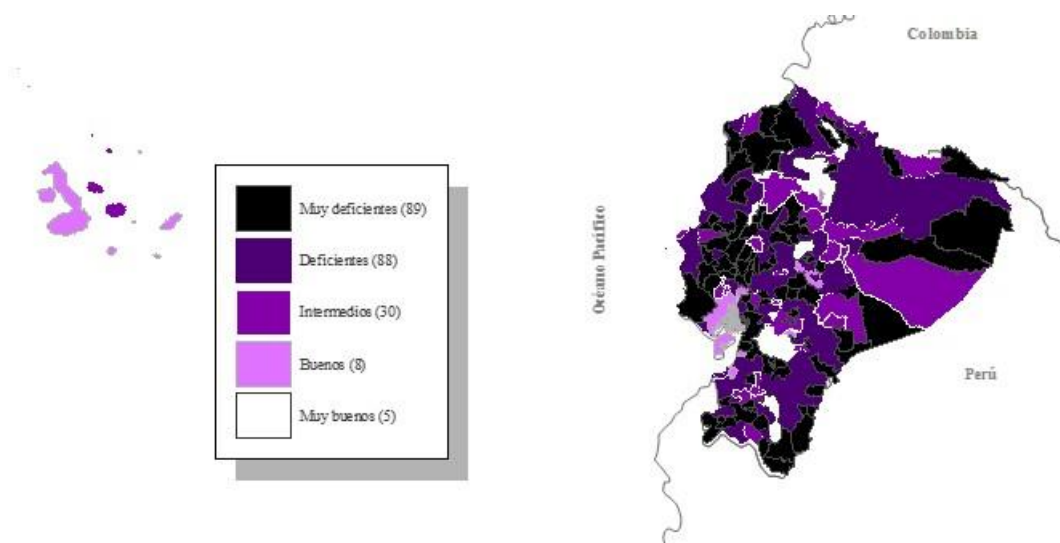
Fuente: elaboración propia

A nivel geográfico, se puede observar que las ciudades con mejor evaluación se concentran en las grandes ciudades, pero también con una importante localización en la Sierra, Galápagos y parte del oriente ecuatoriano. De otra parte, se reitera la necesidad de intervenir y analizar el bajo desempeño de las ciudades en la Costa y Amazonía ecuatoriana, tal como se muestra en el Mapa 5:

⁸⁰ Ver Anexo 21e.

⁸¹ El cual se detalla en el Anexo 21f.

Mapa 5. Ranking ciudades en función de variables institucionales (ACP)



Fuente: elaboración propia

A manera de síntesis, el ACP identifica tanto para el conjunto de los municipios y ciudades, como para cada uno de los *clusters* identificados, las variables institucionales que mayor poder de explicación tienen según el análisis de componentes principales, entre los cuales se pueden mencionar: la correlación positiva de la educación superior, el empleo en el sector privado, el peso de la intermediación financiera en la producción interna del cantón, el acceso a universidades y la disponibilidad de atractivos en las ciudades.

3.5. Variables institucionales que inciden en el desempeño municipal: modelos empíricos y datos utilizados

Esta sección muestra tres modelos econométricos que tienen como objetivo determinar e identificar las variables institucionales que inciden en el comportamiento de los municipios en Ecuador. El primer modelo es una regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios, con la cual se corroborará la correlación de las variables (X_i) independientes con dos tipos de variables dependientes (Y_i). La primera de estas se refiere a la Evaluación Básica Municipal Mínima (EBM_min), mientras que la segunda variable dependiente se refiere al Índice de Satisfacción de las Familias en los Municipios (ISFM).

El segundo modelo será un modelo microeconómico de respuesta múltiple y de elección discreta denominado Logit Ordenado (LO), mediante el cual se calculará la

probabilidad de elegir una alternativa que tenga mayor probabilidad marginal dentro del conjunto de alternativas posibles.

Finalmente, el tercer modelo es uno denominado Logit Multinomial (LM) en el cual se busca identificar las variables institucionales que explican un determinado nivel de EBM_min e ISFM, pero sin suponer un orden preestablecido en las variables de desempeño de los municipios y ciudades.

Para fines de esta investigación se supondrá que el proceso de decisión implica elegir entre $j+1$ alternativas, es decir, las variables dependientes EBM_min_i e $ISFM_i$, toma valores desde 0 hasta J , de forma tal que se evaluará $P(Y_i = j)$, $j = 0, \dots, J$. Por tanto la evaluación del Municipio i de la alternativa j puede representarse como $(EBM_min \text{ o } ISFM)_{i,j}$, $j = 0, \dots, J$.

Donde se supone que la EBM_min e ISFM en cada uno de los cantones, depende de un conjunto de variables institucionales a nivel municipal “ X_i ”, y un conjunto de atributos propios de cada una de las variables dependientes, S_j , que sí son observables. Así el componente determinístico o sistemático de la evaluación municipal “ j ” para el cantón i puede especificarse como $V_{i,j} = v_{i,j}(x_i, S_j)$.

La forma funcional que se utiliza generalmente para expresar el componente determinístico es lineal en los parámetros, de forma tal que $V_{i,j} = \beta_j^{x_i} x_i + \beta_j^{S_j} S_j$, donde β_j^x representa un vector de parámetros que determina diferentes probabilidades para cada evaluación municipal “ j ” en función de las características del municipio i , mientras que β_j^S es un vector de parámetros que introduce diferencias en las probabilidades de elegir cada alternativa como los atributos propios de cada alternativa.

Vale mencionar que además de los errores de medición, también es importante reconocer que hay factores no observables por la investigación, los que influyen en la evaluación o el desempeño del municipio y que no están incluidos en $V_{i,j}$; por tal motivo, además del componente determinístico debe considerarse un término aleatorio, cuya incorporación permita considerar que los municipios aparentemente similares puedan caracterizarse por variables institucionales (alternativas) diferentes. Así, la evaluación del municipio para cada una de las alternativas queda recogida mediante la expresión $(EBM_min / ISFM)_{i,j} = V_{i,j} + \varepsilon_{i,j}$.

El municipio se caracterizará por aquellas variables institucionales que proporcionen la máxima evaluación municipal. Así, se elegirá la alternativa “j” si y solo si $(EBM_min \text{ o } ISFM)_{i,j} > (EBM_min \text{ o } ISFM)_{i,k}$, $\forall k \neq j$. Entonces, la probabilidad de que el municipio i se caracterice por la evaluación “j” puede expresarse como:

$$P(Y_i = j) = P(EBM_min_{i,j} > EBM_min_{i,k}, \forall k \neq j) = (\varepsilon_{i,k} - \varepsilon_{i,j} < V_{i,j} - V_{i,k}, \forall k \neq j) \quad (7a)$$

$$P(Y_i = j) = P(ISFM_{i,j} > ISFM_{i,k}, \forall k \neq j) = (\varepsilon_{i,k} - \varepsilon_{i,j} < V_{i,j} - V_{i,k}, \forall k \neq j) \quad (7b)$$

Si la variable dependiente $(EBM_min / ISFM)_i$ expresa la capacidad del municipio para desempeñar sus competencias, las variables institucionales pueden expresar implícitamente un orden de evaluación, por tanto es factible mostrar un carácter ordinal, como por ejemplo: muy bueno, bueno, satisfactorio, regular, insuficiente, etc. De manera que si se recurre a un modelo multinomial que no tenga en cuenta el carácter ordenado de los datos, tal vez no se describa adecuadamente el proceso de decisión del individuo. Una forma natural de interpretar este proceso de evaluación consiste en considerar que el municipio tiene una evaluación específica sobre la cuestión que determina su capacidad municipal. En términos formales, la valoración u opinión del municipio puede definirse como una variable latente, EBM_min^* , la misma que es función de un conjunto de variables explicativas desde una perspectiva institucional. De este modo, el rango de esta variable puede subdividirse en intervalos ordenados tales que si la valoración del municipio se sitúa en el intervalo j, el desempeño del municipio se explica por la opción j, es decir:

$$EBM_min_i = j, j = 0, \dots, J.$$

Las variables no observables o latentes, $EBM_min_i^* / ISFM_i^*$, dependen de un conjunto de variables institucionales explicativas que determinan la evaluación del municipio i, es decir:

$$EBM_min_i = \beta' X_i + \varepsilon_i \quad (8a)$$

$$ISFM_i = \beta' X_i + \varepsilon_i \quad (8b)$$

Donde ε_i es un término de perturbación aleatoria. La evaluación del municipio entre las alternativas 0, ..., J es el reflejo del nivel de las variables dependientes $EBM_min_i^*$ e $ISFM_i^*$ relacionadas con los umbrales c_j , $j = 1, \dots, J$, es decir:

$$EBM_min_i = \begin{cases} 0, & EBM_min_i^* \leq 0 \\ 1, & \text{si } 0 < EBM_min_i^* \leq c_1 \\ 2, & \text{si } c_1 < EBM_min_i^* \leq c_2 \\ \vdots \\ J, & \text{si } c_{j-1} < EBM_min_i^* \end{cases} \quad (9)$$

Los umbrales no son conocidos inicialmente, pero deben cumplir la siguiente condición: $0 < c_1 < c_2 < \dots < c_{j-1}$. Por tanto con este enfoque, el modelo probabilístico queda determinado tal como se muestra a continuación:

$$P(EBM_min_i = 0) = P(EBM_min_i^* \leq 0) = P(\varepsilon_i \leq -\beta' x_i) \quad (10)$$

$$P(EBM_min_i = j) = P(c_{j-1} < EBM_min_i^* \leq c_j) = P(c_{j-1} - \beta' x_i < \varepsilon_i \leq c_j - \beta' x_i), \quad (11)$$

Donde $j = 1, \dots, J - 1$,

$$P(EBM_min_i = J) = P(EBM_min_i^* > \mu_{J-1}) = P(\varepsilon_i > c_{J-1} - \beta' x_i). \quad (12)$$

$$P(EBM_min_i = 0) = \theta(-\beta' x_i), \quad (13)$$

$$P(EBM_min_i = j) = \theta(c_j - \beta' x_i) - \theta(c_{j-1} - \beta' x_i), \quad (14)$$

$$P(EBM_min_i = J) = 1 - \theta(c_{j-1} - \beta' x_i) \quad (15)$$

Donde θ es la función de distribución de la variable aleatoria ε_i y su distribución determina el tipo de modelo. Las dos distribuciones más comúnmente usadas son la logística y la normal, dando lugar a los modelos logit ordenado y probit ordenado, respectivamente.

$$\theta(c_j - \beta' x_i) = \lambda(c_j - \beta' x_i) = \frac{e^{(c_j - \beta' x_i)}}{1 + e^{(c_j - \beta' x_i)}}, \quad (16)$$

Este tipo de modelos debe interpretarse a través de sus efectos marginales, a través de los cuales el signo del coeficiente estimado permite identificar la dirección en la variación de la probabilidad de obtener una determinada evaluación municipal ante un cambio en una unidad en la variable institucional (X_i), tal como se presenta a continuación:

$$\frac{\partial P(EBM_{\min_i} = 0)}{\partial x_{im}} = -\theta(\beta'x_i)\beta_m, \quad (17)$$

$$\frac{\partial P(EBM_{\min_i} = j)}{\partial x_{im}} = [\theta(c_{j-1} - \beta'x_i) - \theta(c_j - \beta'x_i)]\beta_m, \quad (18)$$

$$\frac{\partial P(EBM_{\min_i} = J)}{\partial x_{im}} = \theta(c_{J-1} - \beta'x_i)\beta_m, \quad (19)$$

Las formulaciones ordenadas pueden captar apropiadamente determinados procesos de evaluación y desempeño municipales. Sin embargo, en problemas generales para decidir con alternativas ordenadas, dicha ordenación puede no implicar un orden implícito de la EBM_min o ISFM. Por tanto se considera también conveniente que el hacedor de política pública local elija la alternativa que le proporciona la máxima evaluación municipal.

Por lo antes anotado, vincular la decisión al valor de la variable latente implica suponer que existe una función lineal de las variables explicativas de una decisión tal que, si dicha función toma valores entre c_{j-1} y c_j , la alternativa j es la que proporciona máxima utilidad.

Nótese que en el planteamiento de los modelos con alternativas no ordenadas, las diferencias de utilidad entre cada par de alternativas quedan expresadas en términos de diferentes funciones lineales de las variables explicativas de la decisión, por tanto se obtendría una función lineal cuyo valor está determinado por la EBM_min / ISFM con mayor puntuación.

A pesar que las evaluaciones municipales estén ordenadas, las especificaciones arregladas de manera jerárquica introducen restricciones que pueden resultar rígidas. La identificación de factores relevantes en la evaluación municipal y la cuantificación probabilística de los efectos particulares de cada uno de ellos en un modelo que los considere conjuntamente, exige acudir a herramientas inferenciales como las proporcionadas por los modelos de elección discreta que, teniendo en cuenta el carácter discreto de la variable dependiente, permiten evaluar la probabilidad que un municipio definido por un vector de características (variables institucionales) tenga una EBM_min / ISFM en particular y con una frecuencia determinada.

Dado que puede considerarse que las modalidades del atributo que recoge dicha frecuencia están ordenadas, una aproximación inicial a la cuantificación de estas relaciones podría obtenerse a partir de un modelo Logit Ordenado. Sin embargo, el orden de categorías de acuerdo con la frecuencia de EBM_min / ISFM no implica un orden subyacente de EBM_min / ISFM asociadas a dichas categorías y, sí se acepta que la elección está, en última instancia, determinada por dichas EBM_min / ISFM, la especificación ordenada puede ser una especificación demasiado rígida. Por tanto, un modelo logit multinomial estándar puede ser una especificación más adecuada.

Vale señalar que en los modelos con alternativas no ordenadas, las diferencias de utilidad entre cada par de alternativas quedan expresadas en términos de diferentes funciones lineales de las variables explicativas de la decisión. Por tanto se podrá representar una única función lineal cuyo valor determina la alternativa con utilidad máxima. Este supuesto es razonable si se considera que el resultado no sea evidente que un orden preestablecido sea capaz de capturar la incidencia de variables institucionales sobre la frecuencia de un determinado grupo de municipios que tengan similar comportamiento o evaluación.

Para desarrollar los tres modelos (MCO, LO, LM) se utilizaron los datos de las Evaluación Básica Municipal Mínima (Banco del Estado de Ecuador - 2009) y el Índice de Satisfacción de las Familias en el Municipio (ISFM) que parte del Censo de Población y Vivienda de 2010, ambos calculados en esta investigación y los que sintetizan el desempeño de los ayuntamientos en sus principales competencias otorgadas por Ley, tales como la provisión de servicios como agua y saneamiento, desechos sólidos, transporte, rastro (camal), cementerio, etc., así como la evaluación de las familias sobre la provisión de bienes y servicios públicos y la calidad de vida en las ciudades. Tanto la EBM mínima como el ISFM están categorizadas de tal manera que un puntaje de 10 es la máxima calificación y 0 es la mínima nota.

Resultados de los modelos microeconómicos

A continuación se presentan los cálculos obtenidos para una muestra de 220 ciudades. Como se mencionó anteriormente, el modelo de MCO es útil para observar el grado de asociación de las variables explicativas institucionales en el desempeño de los municipios.

Los modelos Logit Ordenado (LO) y Logit Multinomial (LM) buscan identificar las variables que tienen mayor la probabilidad de ocurrencia de que un municipio revele un

determinado comportamiento y evaluación ante la variación marginal de la variable institucional.

Las variables institucionales independientes fueron seleccionadas del análisis de correlación que se presentó al inicio de este capítulo, las cuales en total fueron 107 variables institucionales. De estas, se eligieron únicamente las que mostraron los coeficientes con mayor significancia en cada uno de los modelos (MCO, LO, LM), tal como se explicó anteriormente.

La siguiente tabla muestra los coeficientes y error estándar con el 95% de confianza a través de un modelo de Mínimo Cuadrados Ordinarios⁸² (MCO) para los dos tipos de variables dependientes: EBM mínima e ISFM.

Vale recordar que la EBM mínima corresponde a un auto evaluación de los municipios sobre su gestión en temas básicos como agua y saneamiento, entre los más importantes. Mientras que el ISFM es la respuesta de las familias sobre la calidad de vida en la ciudad con relación al acceso a determinados bienes y servicios públicos del cantón, así como algunos atributos que se asocian a la calidad de vida de los habitantes en los 220 municipios.

⁸² Para mayor detalle véase el Anexo 22.

Tabla 4. MCO para explicar desempeño municipal en Ecuador

| Variables institucionales independientes (Xi) | (1) | (2) |
|--|-------------------------|-------------------------|
| | EBM_min Y1 | ISFM Y2 |
| % Población Urbana | | 1,90530 0,2111554 |
| Población ocupada sector privado / total población ocupada | | 2,57987 0,3958728 |
| % Población con educación superior | | 5,610586 1,041849 |
| % Empresas que capacitan a sus empleados | 0,14422 0,0469544 | |
| % Transferencias del Gob. Central / Ingresos Totales Municipio | -0,01360 0,0054191 | |
| Ingresos propios municipio / gastos de personal y producción (%) | 0,0003291 0,0001151 | |
| % Eficiencia en el cobro de impuestos del municipio | 0,0003121 0,0001166 | |
| % Uso de sistema de Contribución Especial por Mejoras (CEM) | 0,0093366 0,0019104 | |
| Altura promedio (msnm) | | 0,0002914 0,0000298 |
| Distancia a ciudad más importante (Km) | -0,0006676 0,0002687 | |
| Índice de Universidades y Carreras Profesionales (IDUCP) | 0,5288224 0,1234784 | |
| 1 = si la población dedicada a la agric es mayor al 10% | -0,5268213 0,2624383 | 0,8015568 0,1870785 |
| 1 = si la PBpc es mayor a USD 5,000 | | 0,3246163 0,1012406 |
| 1 = si la temperatura promedio es inferior a 20 grados C. | 0,4389265 0,105377 | |
| 1 = si el cantón está a más de 100 Km de distancia | | -0,2444666 0,0762172 |
| R cuadrado (MCO) | 0,5873 | 0,7746 |

Fuente: elaboración propia

Los resultados anteriores muestran a nivel nacional que en el caso de la EBM mínima como variable dependiente, este indicador se explica en promedio por variables independientes institucionales y con una incidencia positiva, tales como: el porcentaje de empresas en el cantón que capacitan a sus empleados, la relación de ingresos propios sobre gastos de personal de la municipalidad, el porcentaje de eficiencia en el cobro de impuestos del cabildo, el uso de un sistema de Contribución Especial por Mejoras (CEM), el acceso y disponibilidad de carreras universitarias (IDUCP), y aquellos municipios que en promedio tienen una temperatura menor a 20°. De otra parte, las variables que tienen una correlación negativa en la EBM_min se refieren a la dependencia de las transferencias del Gobierno Central sobre el total de ingresos municipales, y si la población empleada en el sector agrícola es mayor al 10% de la Población Económicamente Activa (PEA).

Tabla 5. Desempeño municipal y variables correlacionadas

| | Global | Mejor desempeño 1/ | Regulares 2/ | Menor desempeño 3/ |
|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| EBM_Min | Población profesional (0,4) | | | |
| | Población educación superior (0,5) | Población agrícola (-0,73) | PIB pc (0,52) | Población profesional (0,25) |
| | Transferencias Gob. Cen. (-0,58) | PIB pc (0,72) | Transferencias Gob. Cen. (-0,56) | Población educación media (0,28) |
| | Eficiencia cobro de impuestos (0,4) | Transferencias Gob. Cen. (-0,72) | Ingresos munic. / gastos (0,44) | Eficiencia impuestos (0,29) |
| | Contribución especial mejoras (0,5) | Contribución espec. mejoras (0,72) | Contribución espec. mejoras (0,42) | Año fundación cantón (-0,21) |
| | Temperatura ciudad (-0,41) | IDUPC (0,71) | Año fundación cantón (-0,39) | Altura ciudad (0,22) |
| | Altura ciudad (0,42) | ICA (0,85) | Tiempo ciudad importante (0,41) | |
| | Industria manufacturera (0,42) | | | |
| | | | Población urbana (0,39) | |
| | | | Población agrícola (-0,43) | Población urbana (0,24) |
| ISFM | Población urbana (0,6) | Población urbana (0,82) | Población manufactura (0,32) | Población manufactura (0,33) |
| | Población agrícola (-0,57) | Población agrícola (-0,88) | Población profesional (0,3) | Educación superior (0,26) |
| | Población profesional (0,56) | Población profesional (0,72) | Empleo sector privado (0,51) | Contribución espec. Mejoras (0,25) |
| | Empleo sector privado (0,66) | Empleo sector privado (0,82) | Educación superior (0,44) | Temperatura ciudad (-0,31) |
| | Educación privada (0,53) | Educación superior (0,86) | Transferencias Gob. Cen. (-0,44) | Altura ciudad (0,28) |
| | PIB pc (0,41) | PIB pc (0,82) | Distancia ciudad importante (-0,36) | |
| | Transferencias Gob. Cen. (-0,58) | Transferencias Gob. Cen. (-0,81) | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Nro municipios EBM | 220 | 18 | 152 | 50,0 |
| % Municipios en total | 100 | 8,2 | 69,1 | 22,7 |
| % Población total | 100 | 44,8 | 42,3 | 12,9 |
| Nro municipios ISFM | 220 | 18 | 161 | 41 |
| % Municipios en total | 100 | 8,2 | 73,2 | 18,6 |
| % Población total | 100 | 44,8 | 41,9 | 13,3 |

() coeficientes de correlación entre EBM_min / ISFM con variables institucionales

1/ EBM_min entre 10 - 6,5, ISFM entre 10 - 7,5

2/ EBM_min entre 6,49 - 4, ISFM entre 7,49 - 5,5

3/ EBM_min menor a 4, ISFM menor a 5,5

Fuente: elaboración propia

Cuando la variable dependiente es el ISFM, las variables institucionales que tienen una asociación positiva son: el porcentaje de la población urbana, la población ocupada en el sector privado, el peso de la población que cuentan con educación superior, la altura promedio del cantón (metros sobre el nivel del mar), y el aumento de la producción bruta per cápita por encima. A diferencia de los resultados en la estimación del EBM_min, las familias en las ciudades indican que en promedio el aumento de la población agrícola es considerado como un elemento positivo en el ISMF. Cantones que se encuentran a más de 100 Km de la ciudad más importante (Quito, Guayaquil y Cuenca) están correlacionados de manera negativa con el ISFM.

Sin embargo, cuando se realizan una síntesis y análisis de las ciudades a través de un ejercicio de correlación en tres tipos de municipios (mejor, regular y menor desempeño) con la EBM_min e ISFM, se puede observar en la Tabla 5 que los ayuntamientos con mejor y regular desempeño se asocian a variables institucionales tales como: las características de educación de la población, el empleo de la PEA cantonal, la calidad de las finanzas públicas municipales, entre las más importantes. Estos dos grupos de municipios representan aproximadamente el 80% de los municipios y en estos se concentra cerca del 86% de la población total del país.

Los municipios con menor desempeño están correlacionados en la misma dirección y con las variables antes mencionadas, pero sus coeficientes de correlación son más bajos que las dos primeras categorías de municipios, lo que anticipa una mayor heterogeneidad en este tipo de entidades municipales y una débil explicación de las variables institucionales propuestas en la EBM_min y el ISFM. Este grupo de municipios incluye alrededor del 20% del total de municipios y el 13% de la población, tal como se muestra en la Tabla 6.

La Tabla 7 presenta los resultados de un modelo Logit Ordenado (LO) en el cual se pueden apreciar las variables institucionales que explican el comportamiento de la EBM_min e ISFM, los cuales coinciden con los resultados encontrados en el modelo MCO y que se asocian a factores tales como: la importancia de la educación superior en la población, la contribución de la población urbana, las finanzas públicas municipales, la producción bruta per cápita, los atractivos de las ciudades, entre otros⁸³.

Cómo se advirtió en párrafos anteriores, un modelo de LO establece el comportamiento promedio de la variable dependiente que está asociado a un orden, cuya probabilidad de ocurrencia depende de una variable independiente de orden institucional. Para este tipo de modelos lo relevante es analizar el efecto marginal ($dy/dx = d(\text{EBM_min} / \text{ISFM}) / d(\text{variable institucional})$) a fin de conocer el impacto en la probabilidad de ocurrencia de un determinado nivel de EBM_min e ISFM ante un cambio en una unidad en la variable institucional independiente.

⁸³ Una desagregación de los resultados del modelo Logit Ordenado se presenta en el Anexo 23.

Tabla 6. Modelo Logit Ordenado para evaluar desempeño municipal

| Variables institucionales independientes (Xi) | Estimación Coeficientes Y1 = EBM_min | Efectos marginales (dy / dx = d (EBM_min) / d (Var. Institucional)) | | | | | | | | | |
|--|--|---|---------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | | EBM = 1 | EBM = 2 | EBM = 3 | EBM = 4 | EBM = 5 | EBM = 6 | EBM = 7 | EBM = 8 | EBM = 9 | EBM = 10 |
| % Población con educación superior | 11,29362 3,86979 | | | -0,3070 | -1,8971 | 0,5274 | 1,4695 | 0,2106 | | | |
| % Transferencias del Gob. Central / Ingresos Totales Municipio | -0,05657 0,01534 | | | 0,0015 | 0,0095 | -0,0026 | -0,0074 | -0,0011 | | | |
| % Eficiencia en el cobro de impuestos del municipio | 0,03399 0,00684 | | | -0,0009 | -0,0057 | 0,015874 | 0,0044 | 0,0006 | | | |
| % Uso de sistema de Contribución Especial por Mejoras (CEM) | 0,03004 0,00548 | | | -0,0008 | -0,0050 | 0,0014 | 0,0039 | 0,0006 | | | |
| Pseudo R cuadrado (Logit Ord.) | 0,2524 | | | | | | | | | | |
| Nro municipios | | 0 | 2 | 19 | 60 | 81 | 40 | 14 | 2 | 1 | 1 |
| % Municipios en el total | | 0 | 0,9 | 8,6 | 27,3 | 36,8 | 18,2 | 6,4 | 0,9 | 0,5 | 0,5 |
| % Pob. total | | 0 | 0,2 | 4,1 | 17,4 | 19,1 | 14,2 | 6,9 | 5,8 | 16,4 | 15,9 |

| Variables institucionales independientes (Xi) | Estimación Coeficientes Y2 = ISFM | Efectos marginales (dy / dx = d (ISFM) / d (Var. Institucional)) | | | | | | | | | |
|--|---|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | ISFM = 1 | ISFM = 2 | ISFM = 3 | ISFM = 4 | ISFM = 5 | ISFM = 6 | ISFM = 7 | ISFM = 8 | ISFM = 9 | ISFM = 10 |
| % Población Urbana | 4,24914 0,86076 | | | | | -0,1387 | -0,8359 | 0,9070 | 0,0803 | | |
| % Transferencias del Gob. Central / Ingresos Totales Municipio | -0,12342 0,02140 | | | | | 0,0040 | 0,0243 | -0,0263 | -0,0023 | | |
| Índice de Derechos de Propiedad (IDP) | 0,16330 0,06472 | | | | | 0,0010 | 0,0046 | 0,0047 | 0,0010 | | |
| 1 = si la población con educ priv es mayor al 5% | 2,84774 0,55607 | | | | | -0,0053 | -0,0321 | 0,0349 | | | |
| 1 = si el número de establec que capacitan es mayor a 0,1 por c/ 100 mil hab | 1,23523 0,54815 | | | | | 0,0024 | 0,0130 | 0,0140 | | | |
| 1 = si la PBpc es mayor a USD 5,000 | 2,84774 0,55607 | | | | | -0,0540 | -0,3887 | 0,2960 | 0,1514 | | |
| 1 = si el ICA es mayor a 0.5 | 1,23523 0,54815 | | | | | 0,0144 | 0,0495 | 0,0594 | 0,0640 | | |
| | 1,35290 0,46291 | | | | | -0,0672 | -0,2255 | 0,2845 | 0,0148 | | |
| | -1,65067 0,50282 | | | | | 0,0473 | 0,0789 | 0,1219 | 0,0073 | | |
| | | | | | | -0,0300 | -0,2268 | 0,2167 | | | |
| | | | | | | 0,0099 | 0,0628 | 0,0518 | | | |
| | | | | | | 0,0951 | 0,2859 | -0,3707 | -0,0200 | | |
| Pseudo R cuadrado (Logit Ord.) | 0,3410 | | | | | 0,0476 | 0,0651 | 0,1030 | 0,0092 | | |
| Nro municipios | | 0 | 1 | 0 | 3 | 28 | 77 | 84 | 25 | 2 | 0 |
| % Municipios en el total | | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,4 | 12,7 | 35,0 | 38,2 | 11,4 | 0,9 | 0,0 |
| % Pob. total | | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 5,0 | 16,8 | 25,1 | 36,5 | 16,3 | 0,0 |

Fuente: elaboración propia

Los datos anteriores muestran que para el caso de la EBM_min, las variables con mayor probabilidad de cambiar la evaluación municipal se refieren a: un aumento en el peso de la población con educación superior, disminuir la dependencia de las transferencias del Gobierno Central en el total de ingresos del municipio, incrementar el porcentaje de eficiencia en el cobro de impuestos locales e implementar un sistema de Contribución Especial de Mejoras (CEM) en los ayuntamientos. Estas variables tienen una elevada probabilidad de cambiar el nivel de la EBM_min para aquellos ayuntamientos que tienen puntuaciones entre 5 - 7. Este grupo de municipios representa aproximadamente el 60% del total de ayuntamientos en el país y el 40%

de la población a nivel nacional. Por su lado, los cabildos con EBM_min entre 3 y 4, el cambio marginal de estas variables va en dirección contraria a lo esperado, por tanto las variables independientes no contribuirían a mejorar el desempeño municipal y muestran que para mejorar su administración, estos requieren una mayor ayuda del Estado central. Este grupo de municipios significa el 36% del universo municipal y en términos de población el 21,5%.

Tabla 7. Modelo Logit Multinomial para evaluar desempeño municipal

| Variables institucionales independientes (Xi) | Efectos marginales ($dy / dx = d(\text{EBM_min}) / d(\text{Var. Institucional})$) | | | | | | | | | |
|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | EBM = 1 | EBM = 2 | EBM = 3 | EBM = 4 | EBM = 5 | EBM = 6 | EBM = 7 | EBM = 8 | EBM = 9 | EBM = 10 |
| % Población con educación superior | | | -1,4765 | -3,4500 | | 2,7875 | 1,2152 | | | |
| | | | 0,5305 | 1,0250 | | 0,7279 | 0,3386 | | | |
| % Transferencias del Gob. Central / Ingresos | | | 0,0065 | 0,0126 | | -0,0102 | -0,0047 | | | |
| Totales Municipio | | | 0,0019 | 0,0040 | | 0,0028 | 0,0013 | | | |
| Nro municipios | 0 | 2 | 19 | 60 | 81 | 40 | 14 | 2 | 1 | 1 |
| % Municipios en el total | 0 | 0,9 | 8,6 | 27,3 | 36,8 | 18,2 | 6,4 | 0,9 | 0,5 | 0,5 |
| % Pob. total | 0 | 0,2 | 4,1 | 17,4 | 19,1 | 14,2 | 6,9 | 5,8 | 16,4 | 15,9 |

| Variables institucionales independientes (Xi) | Efectos marginales ($dy / dx = d(\text{ISFM}) / d(\text{Var. Institucional})$) | | | | | | | | | |
|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | ISFM = 1 | ISFM = 2 | ISFM = 3 | ISFM = 4 | ISFM = 5 | ISFM = 6 | ISFM = 7 | ISFM = 8 | ISFM = 9 | ISFM = 10 |
| % Población Urbana | | | | -0,0328 | -0,4741 | -0,7896 | 0,8408 | 0,4383 | | |
| | | | | 0,0396 | 0,1165 | 0,2256 | 0,2144 | 0,0912 | | |
| % Transferencias del Gob. Central / Ingresos | | | | | 0,0079 | 0,0322 | -0,0286 | -0,0115 | | |
| Totales Municipio | | | | | 0,0033 | 0,0061 | 0,0058 | 0,0025 | | |
| 1 = si la población con educ sup es mayor al 10% | | | | | -0,1582 | -0,3194 | -0,0410 | 0,4947 | | |
| | | | | | 0,0274 | 0,0577 | 0,0814 | 0,0768 | | |
| 1 = si la PBpc es mayor a USD 5,000 | | | | | -0,1124 | -0,2268 | | 0,2327 | | |
| | | | | | 0,0400 | 0,0733 | | 0,0843 | | |
| Nro municipios | 0 | 1 | 0 | 3 | 28 | 77 | 84 | 25 | 2 | 0 |
| % Municipios en el total | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,4 | 12,7 | 35,0 | 38,2 | 11,4 | 0,9 | 0,0 |
| % Pob. total | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 5,0 | 16,8 | 25,1 | 36,5 | 16,3 | 0,0 |

Fuente: elaboración propia

En el caso del ISFM los efectos marginales de cambios en variables tales como: la participación de la población urbana, una menor participación de las transferencias del Gobierno Central en el total de ingresos municipales, mejor acceso de derechos de propiedad (IDP), más gente educada, un aumento de empresas que capacitan a su personal, mayor nivel de producción por habitante, complementos y atractivos en las ciudades tendrían una mayor probabilidad de cambio en el nivel del ISFM en aquellas ciudades que presentan una puntuación entre 7 – 8 en el indicador. Las ciudades con estas características representan el 49,5% del total de municipios y el 61,6% de la población a nivel nacional. Sin embargo, aquellas ciudades con niveles por debajo de seis en el ISFM, la variación en una unidad de las variables antes mencionadas, no tendrían el mismo efecto y por ende se debería analizar otro tipo de variables que sean más

relevantes. Este tipo de localidades representan el 47,7% del total de municipalidades y el 21,8% de la población en todos los cantones del país.

Para comprobar que el comportamiento antes descrito también sucede cuando se asume que las variables dependientes (EBM_min e ISFM) no tienen un orden específico y que su valor es más bien un código o categoría antes que una escala u orden específico, a continuación se muestran los resultados de un modelo Logit Multinomial⁸⁴ (LM), los cuales reiteran los resultados y la relación encontrada en modelo LO.

Dados los resultados encontrados en los dos modelos (LO y LM), se puede afirmar que las variables institucionales que mayor probabilidad de incidencia en las variables dependientes (EBM_min e ISFM) se refieren a factores tales como: un aumento en el porcentaje de la educación superior, una disminución de la dependencia de las transferencias del Gobierno Central y una mayor población urbana en los cantones.

Es importante recalcar que esta relación es factible en ciudades en las cuales tanto el EBM_min e ISFM tienen puntuaciones que superan 4 y 6, respectivamente en una escala máxima de 10 puntos. Niveles menores en ambos indicadores de desempeño implicarían que los ayuntamientos se explicarían por otras variables e incluso demandarían mayor ayuda (transferencias) del Estado central.

3.6. Regresión simbólica para identificar variables que explican el heterogéneo desempeño municipal

3.6.1. Introducción: regresión simbólica y programación genética

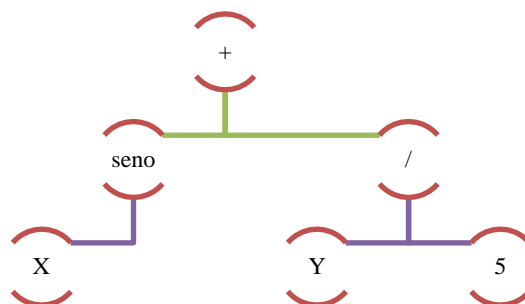
Este tipo de regresiones tiene el mismo objetivo que una regresión lineal, es decir encontrar el mayor grado de correlación entre variables independientes y una variable independiente con el menor error entre el valor observado y el estimado. Sin embargo, la regresión simbólica se diferencia porque busca el mayor coeficiente de correlación con un mayor espectro de ecuaciones o expresiones algebraicas que expliquen el comportamiento de la variable endógena (Moreno, 2007).

⁸⁴ El Anexo 24 muestra las rutinas econométricas empleadas en STATA para evaluar el desempeño municipal a través de modelos Logit Ordenado (LO) y Logit Multinomial (LM) en el universo de municipios.

La regresión simbólica es una aplicación de la Programación Genética (PG), la cual está inspirada en los principios de la evolución de Darwin; esta técnica permite modelar matemáticamente sistemas, problemas y procesos complejos, y fue introducida por primera vez por Koza (1991) para desarrollar aplicaciones en el ámbito de la economía y finanzas⁸⁵.

La PG trabaja de manera similar a un ciclo de evolución, envuelve a una población de modelos matemáticos que tienen como finalidad resolver complejos sistemas de optimización, los cuales son representados simbólicamente como árboles (Sheta, Ahmed & Faris, 2015), por ejemplo la expresión $(\text{seno}(X) + (Y/5))$ se puede representar de la siguiente forma:

Gráfico 14. Ejemplo de la estructura básica de un árbol o gen en programación genética



Fuente: adaptado de Sheta, Ahmed & Faris (2015), elaboración propia.

Como lo sintetizan Sheta, Faris & Öznergiz (2014), el proceso de evolución en PG debe seguir cinco pasos⁸⁶:

- a. **Inicialización:** esta fase genera de manera aleatoria una población de programas, también conocida como individuos, donde están definidas un conjunto de funciones.
- b. **Ajuste y evaluación:** se calcula el valor del ajuste sobre una medida determinada.

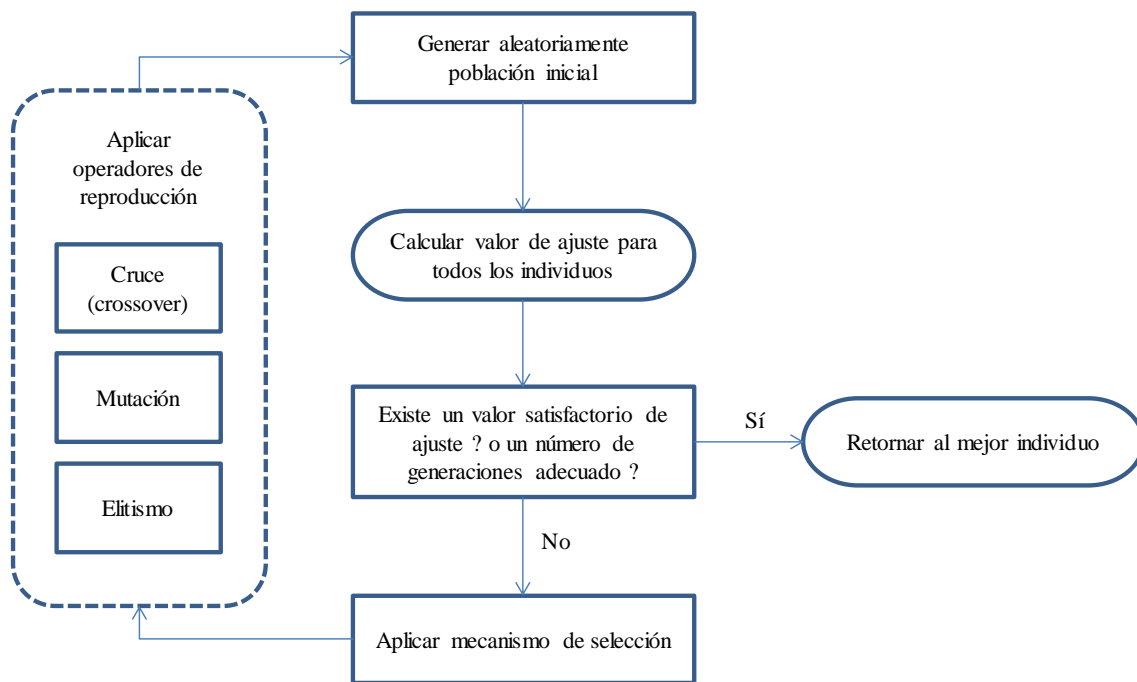
⁸⁵ Chen (2001) ofrece una síntesis de varias aplicaciones en los ámbitos económico y financiero, y explica porque la programación genética puede ser una técnica y lenguaje útil para explicar la esencia de los problemas complejos de la economía, antes que una técnica heterodoxa de moda.

⁸⁶ El capítulo 4 muestra de manera matemática cada una de estas fases.

- c. **Selección:** después de la etapa de evaluación, el paso siguiente es seleccionar algunos de los “individuos” en función de algún mecanismo, por ejemplo: selección por competencia, aleatoriedad.
- d. **Reproducción:** aquí se utilizan diferentes operadores matemáticos para crear nuevos individuos (hijos), los cuales incluyen: cruce (crossover), mutación y elitismo.
- e. **Finalización:** el proceso de PG termina cuando uno de los “individuos” alcanza un valor de ajuste o luego de un máximo de iteraciones.

El siguiente gráfico muestra el orden lógico con el cual trabaja el algoritmo en PG⁸⁷:

Gráfico 15. Flujograma del algoritmo en programación genética



Fuente: adaptado de Sheta, Ahmed & Faris (2015), elaboración propia.

⁸⁷ La regresión simbólica tiene varias ventajas, la principal se refiere a que permite obtener varios modelos y parámetros que explican un sistema de manera simultánea. Estos son modelos matemáticos compactos y pueden ser evaluados, pero al mismo tiempo es importante observar algunos elementos, tales como: la necesidad de un alto poder de cómputo, la forma aleatoria para generar las ecuaciones, el mecanismo de implementación del algoritmo. La PG puede simular y alcanzar un máximo u óptimo local, por ende las ecuaciones generadas podrían alejarse de garantizar la mejor solución (Moreno, 2007).

3.6.2. Regresión simbólica *multigen* en programación genética

Este tipo de regresión es una variación de la PG clásica, donde cada modelo de regresión simbólico está representado por un número de árboles de PG ponderados por una combinación lineal (Searson, Leahy & Willis, 2010), en el cual cada árbol es considerado como un gen. Por tanto, el valor estimado de la variable dependiente “Y” está compuesto por la combinación lineal y ponderada de árboles individuales de genes más un término constante.

Cada gen o árbol es una función de N variables insumo (input) x_1, x_2, \dots, x_N . Por ejemplo, para el caso de las municipalidades en Ecuador y las dos variables independientes, la representación matemática es la que se presenta a continuación:

$$EBM = \alpha_0 + \alpha_1 Gen_1 + \dots + \alpha_M Gen_M, \quad (20a)$$

$$ISFM = \phi_0 + \phi_1 Gen_1 + \dots + \phi_M Gen_M, \quad (20b)$$

Donde α_i y ϕ_i representan los parámetros o coeficientes de la regresión simbólica, para explicar la EBM y el ISFM, respectivamente; M es el número genes para cada variable dependiente, y el “Gen” depende de x_i variables de orden institucional y otras dimensiones que sirven para explicar el heterogéneo desempeño municipal. Los parámetros de la regresión son obtenidos a través de mínimos cuadrados ordinarios para cada modelo *multigen*.

3.6.3. Regresión simbólica y programación genética: aplicación para evaluar el desempeño municipal y la vida en las ciudades

Para aplicar la regresión simbólica y el modelo *multigen* antes mencionado, y como complemento para comprender el heterogéneo desempeño municipal en Ecuador, se identificaron 39 potenciales variables que podrían explicar el desempeño de los municipios a través de la EBM_min, y la satisfacción de las familias en las urbes con el ISFM, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 8. Variables potenciales que explican el desempeño municipal

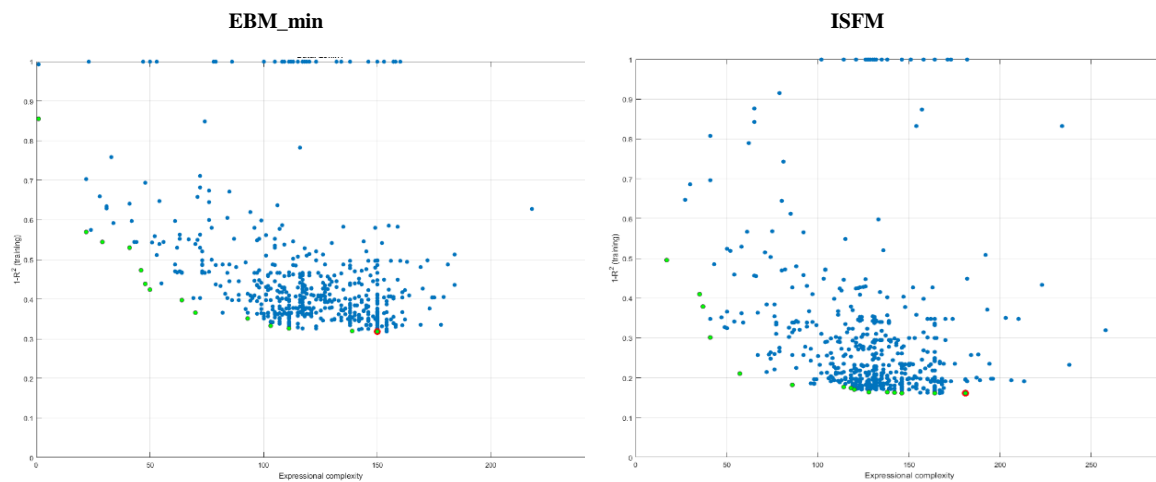
| (Xi) | Variable | Descripción de la variable |
|------|----------------|---|
| 1 | Pob | Población total del cantón |
| 2 | Pob_tot | % Población del cantón en el total nacional |
| 3 | Pob_urb | % Población urbana en el total del cantón |
| 4 | Pob_agric | % Población empleada a la agricultura en el total de personas empleadas en el cantón |
| 5 | Pob_manuf | % Población empleada en la industria manufacturera en el total de personas empleadas en el cantón |
| 6 | Pob_profes | % Población empleada en actividades profesionales y directivas en el total de personas empleadas en el cantón |
| 7 | Pob_sec_priv | % Población empleada en actividades económicas privadas en el total de personas empleadas en el cantón |
| 8 | Pob_edu_med | % Población con educación media en el total de personas del cantón |
| 9 | Pob_edu_sup | % Población con educación superior en el total de personas del cantón |
| 10 | Pob_edu_part | % Población en centros de educación particular en el total de personas del cantón |
| 11 | Empr_capac | % Empresas que destinan recursos para capacitar a su personal |
| 12 | Contri_PIB_fin | % Contribución de la rama de actividad "Servicios Financieros" en el PIB cantonal |
| 13 | PB_pc_no_oil | Producción Bruta per cápita excluyendo el efecto de la rama de actividad económica petróleo y minas |
| 14 | CL_pc_no_oil | Consumo Intermedio per cápita excluyendo el efecto de la rama de actividad económica petróleo y minas |
| 15 | Trans_ing_tot | % Transferencias del Gobierno Central a los municipios sobre el ingreso total de las municipalidades |
| 16 | Efic_imp | % Eficacia de cobro de impuestos prediales (recuadado / potencial) |
| 17 | Yp_Gtosp | Ingresos prediales y otros sobre gastos de personal |
| 18 | CEM | Disponibilidad de Sistemas y Regulación de Contribución Especial por Mejoras |
| 19 | Fundacion | Año de Fundación del cantón |
| 20 | Dist_ciudad | Distancia (Km) de la ciudad a una de las tres ciudades principales del país (Quito, Guayaquil y Cuenca) |
| 21 | Tiempo_ciudad | Tiempo (Hrs) de la ciudad a una de las tres ciudades principales del país (Quito, Guayaquil y Cuenca) |
| 22 | Temp | Temperatura promedio (grados centígrados) del cantón |
| 23 | Altura | Altura (msnm) promedio del cantón |
| 24 | IDP | Índice de Derechos de Propiedad, puntaje de 1 a 10 |
| 25 | IDUCP | Índice de Disponibilidad de Universidades y Carreras Profesionales en el cantón |
| 26 | ICA | Índice de Complementos y Amenidades en el cantón |
| 27 | D_pobagric | Dummy, 1 = % población empleada en agricultura > 10% |
| 28 | D_indmanuf | Dummy, 1 = % población empleada en industria manufacturera > 10% |
| 29 | D_edusup | Dummy, 1 = % población con educación superior > 10% |
| 30 | D_pendiente | Dummy, 1 = pendiente promedio del cantón > 50 |
| 31 | D_indust | Dummy, 1 = % de establecimientos económicos dedicados a la industria > 10% |
| 32 | D_empcap | Dummy, 1 = % de establecimientos económicos capacitan a sus empleados > 10% |
| 33 | D_PIBpc | Dummy, 1 = PIB pc del cantón es > USD 5,000 |
| 34 | D_fundac | Dummy, 1 = si el año de fundación es < a 1880 (época de la colonia) |
| 35 | D_temp | Dummy, 1 = % de temperatura promedio > 18 grados centígrados |
| 36 | D_IDUPC | Dummy, 1 = si el índice es menor al 50% |
| 37 | D_distancia | Dummy, 1 = si el cantón está a más de 100 Km de una ciudad principal |
| 38 | D_univ | Dummy, 1 si el cantón tiene universidades |
| 39 | D_ICA | Dummy, 1 si el cantón tiene amenidades y complementos para las familias |

Fuente: Parreño & Villarreal (2013), INEC, BCE, elaboración propia.

Posteriormente se generaron una población de 1.200 ecuaciones y regresiones para evaluar el nivel de ajuste y complejidad. El siguiente gráfico muestra en verde las regresiones que son óptimas ya que no existen regresiones que ofrecieron un mejor ajuste con un nivel inferior de complejidad, mientras que en color rojo se observa la especificación que se supone óptima al ser un óptimo dado un nivel mínimo de complejidad y a la vez mostrar el mayor grado de ajuste⁸⁸.

⁸⁸ El eje vertical en los gráficos muestra $(1-R^2)$, un valor o punto más cercano al origen quiere decir que el grado de ajuste es mayor. El eje horizontal muestra el grado de complejidad, mientras más se aleje del origen esto implica que el nivel utilizado para desarrollar el modelo es más complejo, pero integra más elementos que explican la variable dependiente.

Gráfico 16. Población de regresiones, nivel de ajuste y grado de complejidad

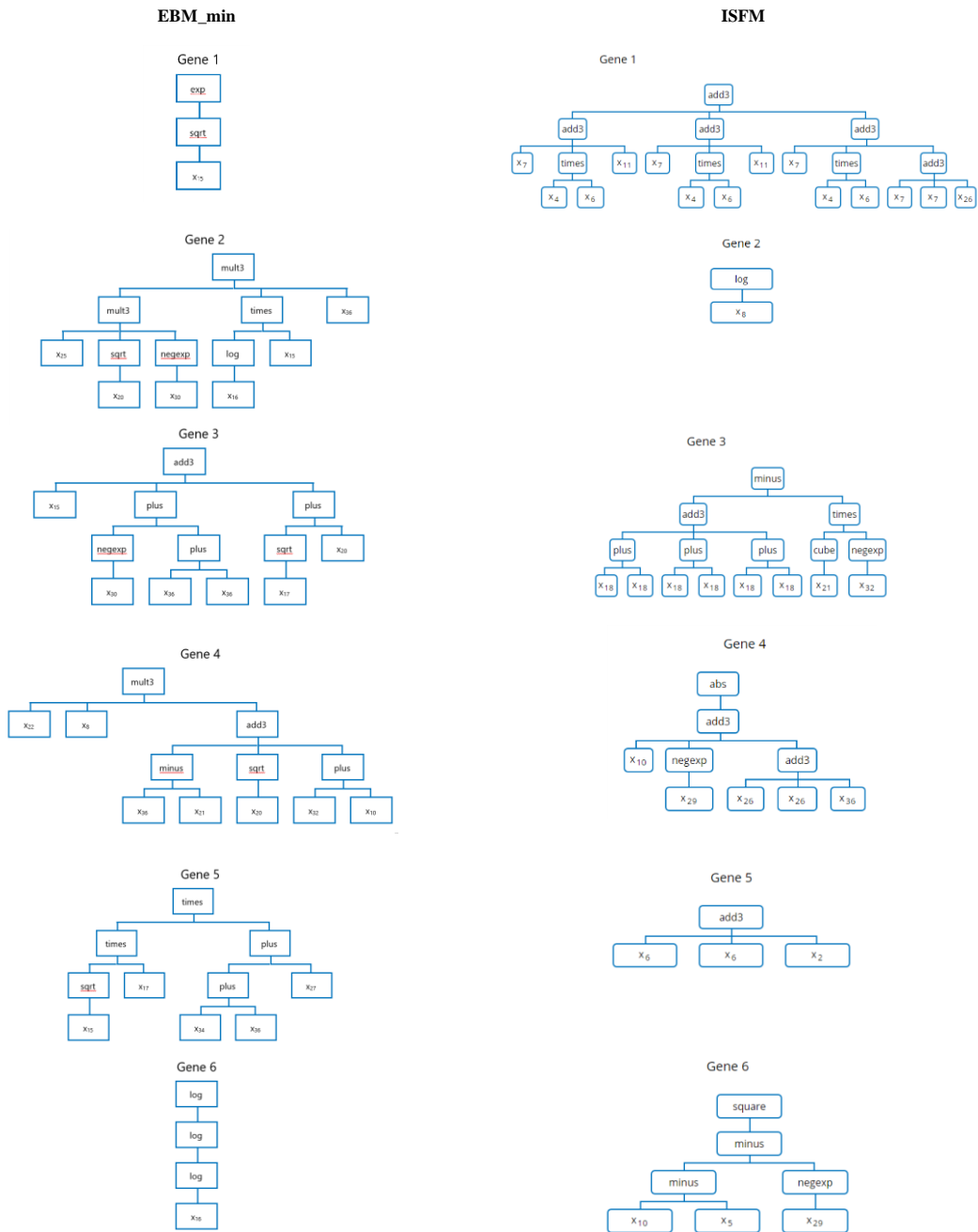


Fuente: elaboración propia

Con las ecuaciones que generan el mejor ajuste y en función del grado de complejidad, el gráfico siguiente presenta la conformación del modelo *multigen* para cada una de las variables dependientes en el ámbito municipal, es decir, los árboles que definen los genes que explican con un adecuado nivel de ajuste la EBM_min y el ISFM.

Estos genes se combinan linealmente para determinar la especificación final. En este caso, la utilización de una combinación lineal no supone una restricción ya que el algoritmo no fuerza para que se utilice un número mínimo de genes con lo que podría emerger una especificación completamente no lineal en un único gen.

Gráfico 17. Modelos *multigen* para la EBM y el ISFM

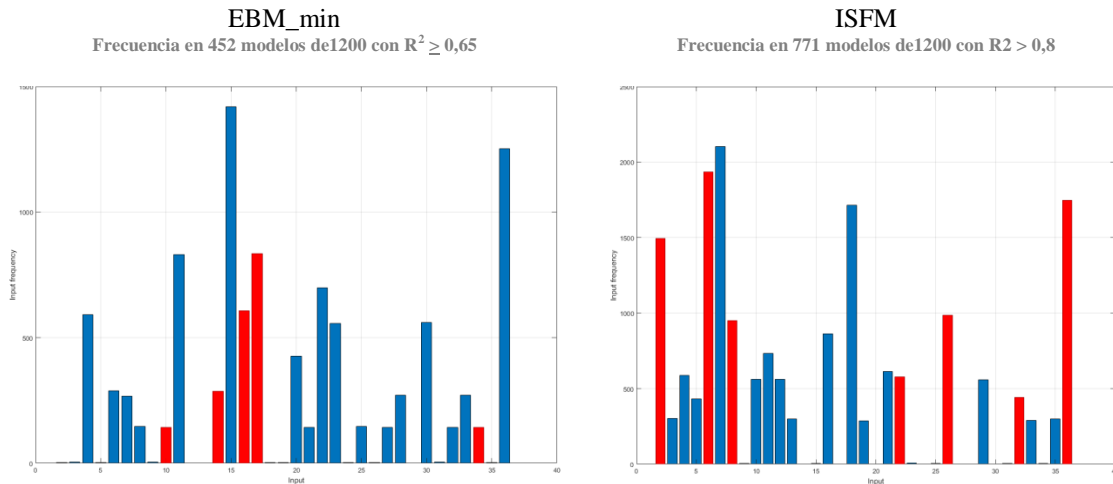


Fuente: elaboración propia

El gráfico que se muestra a continuación, presenta la frecuencia con la que las distintas variables aparecen en las regresiones consideradas como ‘aceptables’ por tener un nivel de ajuste R^2 mayor que un determinado nivel mayor al 0,65 en el caso de la EBM_min y 0,8 para el ISFM (Gráfico 19), ambos mayores que los obtenidos por MCO. Se observa como existe una

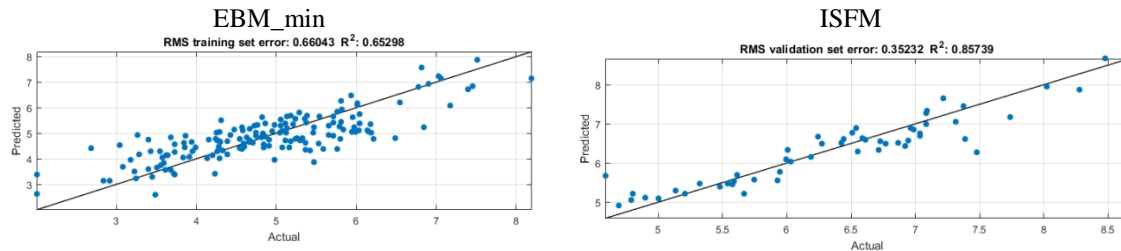
relación cercana, aunque no completa entre las variables que aparecen como más significativas en una aproximación lineal y en las no lineales obtenidas mediante programación genética.

Gráfico 18. Frecuencia de variables (Xi) que explican EBM_min e ISFM



Fuente: elaboración propia

Gráfico 19. Relaciones entre el EBM_min e ISFM observadas y estimadas



Fuente: elaboración propia

La regresión simbólica y el modelo *multigen* muestran que para la EBM-min las variables con mayor frecuencia de uso en el desarrollo de los genes o árboles son aquellas relacionadas con la dependencia de las transferencias del Gobierno Central a las municipalidades (X_{15}), la eficiencia en el cobro de impuestos (X_{16}), ratio de ingresos propios con relación a los gastos de personal de la municipalidad (X_{17}), conectividad de las ciudades con las grandes urbes (X_{20}), Índice de Disponibilidad de Universidades y Carreras Profesionales en el cantón (X_{25}). Para el ISFM, las variables que sobresalen en el modelo se refieren a: porcentaje de la población profesional en el total de la población económicamente activa (X_6), porcentaje de la población empleada en actividades del sector privado (X_7), tasa de la población con educación media con relación a la población total (X_8), Índice de Complementos y Actividades (ICA) en el cantón (X_{26}), porcentaje de establecimientos económicos que destinan recursos para

capacitar a sus empleados (X_{32}), niveles altos del Índice de Disponibilidad de Universidades y Carreras Profesionales en el cantón (X_{36}), resultados que son consistentes con las secciones previas en este capítulo.

3.7. Algunas implicaciones sobre la heterogeneidad y desempeño municipal

La primera parte de este capítulo muestra que las ciudades y la administración municipal están correlacionadas con un conjunto de variables institucionales en los ámbitos: económico, laboral, poblacional, desarrollo del talento humano, geográfico, histórico, medio ambiente, administración de las finanzas municipales, derechos de propiedad, participación ciudadana, entre los más importantes.

El análisis de *clusters* o conglomerados agrupa a los municipios en tres categorías que a nivel geográfico e histórico resulta interesante, puesto que un primer grupo está compuesto por las ciudades más importantes y antiguas del país, así como varios cantones que se encuentran cercanos a ellos, los cuales en promedio muestran el mejor desempeño tanto en la EBM_min como en ISFM.

Un segundo grupo de municipios se sitúa en la región Sierra del país, los cuales se ubican en promedio en la Cordillera de los Andes y que también coincide con una gran cantidad de ciudades que fueron fundadas en el Siglo XIX.

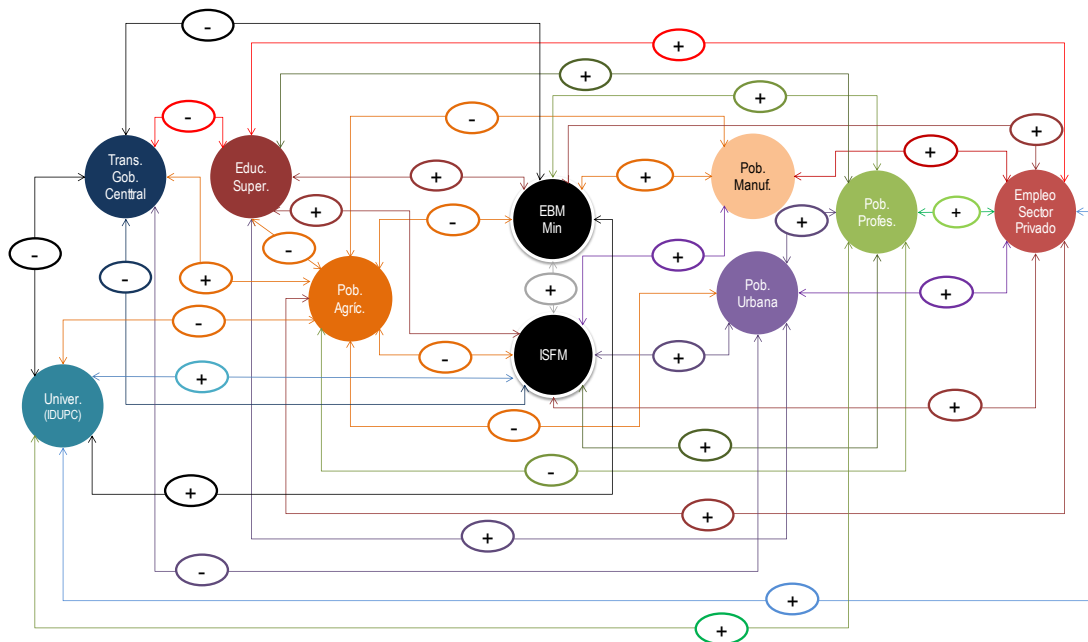
El tercer conglomerado corresponde a los cabildos con menor desempeño municipal, los mismos que se sitúan en la región Costa y Oriente del país, los que además son en promedio fundados en el Siglo XX, cuentan con un clima más templado con relación a los dos primeros *clusters* y se encuentran en promedio más distantes (Km y horas) a las ciudades más importantes del país (Quito, Guayaquil y Cuenca).

El Análisis de Componentes Principales (ACP) confirmó que la muestra de variables institucionales utilizadas en la investigación tiene un importante grado de asociación y presentan elementos comunes en la varianza total en los 220 municipios. Los primeros componentes del ACP revelan variables instituciones transversales y con una incidencia positiva en el desempeño municipal, tales como: el porcentaje de la población urbana, el peso de la población educada y profesional en el total de habitantes del cantón, la contribución de los servicios financieros en el

PIB cantonal, el empleo de la mano de obra en el sector privado, la disponibilidad de universidades (IDUPC), el complemento y atractivo de las ciudades, entre los más importantes.

Los tres modelos econométricos confirman los resultados encontrados en el análisis *cluster* y ACP, pero advierte que no todos los municipios responderían de la misma forma ante variaciones en variables institucionales, de hecho el análisis multivariante e interdependiente a través de modelos logísticos (ordenado y multinomial) advierte que municipios requerirían una mayor ayuda del Estado para mejorar su desempeño municipal y la satisfacción de las familias en las ciudades.

Gráfico 20. Sistema de interrelaciones: desempeño municipal y variables institucionales



Fuente: elaboración propia

Existen variables de orden geográfico, histórico, medio ambiente, que no podrán modificarse por una política pública local, como por ejemplo: la altura del cantón (metros sobre el nivel del mar), la proximidad a una ciudad importante, el año de fundación de un cantón, la temperatura (grados centígrados), entre otros. Bajo esta premisa los ediles y los responsables de la política en las ciudades deberán elevar el nivel de desempeño municipal en un sistema complejo de múltiples relaciones e interconexiones entre las variables institucionales.

El Gráfico 20 muestra una síntesis de cómo se relacionan las variables institucionales que podrían ser modificadas por una política pública en los cabildos y elevar no solo el desempeño municipal, sino también la satisfacción de las familias en los municipios.

En síntesis se puede mencionar que variables institucionales como: una mayor demanda laboral y generación de empleo del sector privado, un aumento de actividades profesionales en la ciudad, mayor población desempeñándose en la industria manufacturera, un incremento de la población urbana, mayor disponibilidad de universidades y talento humano con educación superior en los cantones, así como una menor proporción de la población dedicada a actividades agrícolas y una menor dependencia de las finanzas municipales con relación a las transferencias provenientes del Gobierno Central, el desempeño de los municipios y el bienestar de las familias podría aumentar en promedio en los ayuntamientos, pero al mismo tiempo se advierte que todas estas variables interactúan de manera diferente en los ayuntamientos debido a las características propias y heterogeneidad municipal.

Este capítulo muestra un resumen de las variables institucionales que inciden a nivel macro y de forma externa al desempeño de las administraciones municipales. Como se mencionó, los Alcaldes deben enfrentar los retos de producir y proveer bienes y servicios a los ciudadanos en sus circunscripciones tomando en consideración el sistema antes descrito y procurando los mayores niveles de eficiencia y equidad a nivel cantonal.

Los siguientes capítulos explican la base teórica de la complejidad en la que se desenvuelven las administraciones municipales, para lo cual se buscará simplificar este sistema complejo a base de la construcción de un mapa cognitivo difuso, el mismo que incorporará otros elementos que hasta el momento no han sido abordados, tales como: la visión del administrador político en el cabildo, la presencia de grupos de interés que buscan captar las rentas e incidir en la toma de decisiones del ayuntamiento, la importancia de explotar (o no) recursos naturales, entre los más importantes. Esto con la finalidad de complementar el análisis de heterogeneidad municipal con elementos micro asociados a la política pública en las urbes.

CAPÍTULO 4. Teoría de la Complejidad, Mapas Cognitivos Difusos y su utilidad para comprender el heterogéneo desempeño municipal

4.1. Introducción

El capítulo anterior muestra que la administración municipal debe atender diferentes variables en los ámbitos económico, social, histórico, geográfico, dotación y formación de capital humano, entre otros. La interacción de estos factores reviste un sistema complejo, puesto que su correlación se desenvuelve en un espacio determinado, pero que cambian de manera dinámica en el tiempo.

El físico y premio Nobel Philip W. Anderson (1972) propuso la teoría de la complejidad en la cual se explica el comportamiento de las pequeñas partículas agregadas en el átomo, las cuales no pueden ser entendidas, tanto sus elementos como sus componentes, de forma independiente. El autor muestra como nuevas características aparecen cuando se estudian diferentes estructuras conceptuales. Por ejemplo, un átomo tiene determinadas particularidades, pero si este mismo se combina con otras partículas y ambientes, este cambiará su forma y la manera en que reacciona.

La anterior analogía también se puede aplicar al desarrollo de las ciudades y por ende a la administración municipal. Una ciudad, con una importante población urbana, herencia colonial y otros atributos adquiridos a través del tiempo, se desenvuelve de manera disímil a un cantón rural, de reciente fundación, escaso capital humano y bajo nivel de integración al comercio.

Las ciudades evolucionan igual que las especies en biología. Bettencourt (2013) realiza una comparación en la cual las especies pueden mejorar su situación individual a través de un proceso de interacción unos con otros. La cuestión básica que se debe demostrar es el ambiente en el que tendrá este proceso de relacionamiento. Para el autor la densidad de la población, la movilidad, la conectividad social urbana y la posibilidad de mantener conexiones, son algunas de las características que envuelven a las ciudades en ambientes complejos.

La ciencia trabaja para desarrollar modelos que comprendan y expliquen la complejidad de las ciudades, pero aún es difícil asegurar que estos sean capaces de predecir políticas y acciones que puedan ser utilizados por los planificadores para mejorar el bienestar de la población.

La retroalimentación de las causas, acciones y efectos son vitales para comprender la solución de problemas en ambientes complejos. Por ejemplo, Schiller (2014) analiza la teoría propuesta por Bettencourt como un paso previo para comprender la forma cómo se organizan las ciudades urbanas que buscan ganar eficiencia y crear un ambiente de construcción, pero también advierte que estos procesos podrían conducir a soluciones no sostenibles en el tiempo en los ámbitos sociales, económicos y ambientales. Los sistemas complejos son capaces de aprender a través del tiempo, pero este proceso depende de las intervenciones y los efectos en las ciudades. Vale recordar que las acciones de política pública en un territorio implican cambios en otras estructuras, los cuales podrían ampliar los efectos deseados o en su defecto generar una situación no deseable, que disminuya la calidad de vida de los ciudadanos⁸⁹.

La evaluación de impacto de una política en un escenario ideal busca comparar dos tipos de población: la primera denominada de control, a la cual se le aplica una política pública específica, y la segunda un segundo grupo, el cual no ha sido afectada por la acción de política. Pero los efectos en la población pueden ser diversos y estar lejos de obtener resultados binarios (buenos o malos). Chatterji (2016) realiza algunas recomendaciones para aplicar dichas metodologías que permiten medir el impacto, varias de las cuales se refieren a estudiar la interacción entre los principales actores y el diseño del experimento. Los efectos de una política pueden tomar décadas en generar sus resultados, y su visibilidad puede ser de diferentes formas sobre la calidad de vida de la población. De aquí la necesidad de estudiar y comprender nuevos métodos que permitan adelantar resultados en ambientes complejos, así como anticipar recomendaciones de política a base del conocimiento de las formas cómo se interrelacionan los elementos que conforman un sistema, ciudad o territorio.

⁸⁹ Algunos de estos ejemplos son: la masacre de ratas en Hanoi con la colonia francesa (Vann, M. G. 2003), los orfanatos en Duplessis en Canadá (Stein 2006), la matanza de cobras en Delhi en la época de la colonia británica (Regan, 2013), los cuales muestran la importancia del diseño de incentivos para minimizar en un territorio determinado.

4.2. Teoría de la complejidad: algunas consideraciones iniciales para comprender el heterogéneo desempeño municipal

La teoría de la complejidad surge en las tres últimas décadas, producto de la interacción de algunas disciplinas⁹⁰ con el objetivo de idealizar o simplificar una realidad a través de modelos que buscan un denominador común en ambientes diversos y complejos (Chu, Strand & Fjelland, 2003). Al mismo tiempo, vale señalar la crítica de Rosen (1991), el cual advierte que existen variables que no son computables y que por tanto es necesario innovar para desarrollar mecanismos que sirvan para resolver las posibles limitaciones de las formas de medición convencional.

Aún no existe acuerdo sobre la definición de complejidad (Rosser, 1999); sin embargo, se observa que cada intento de conceptualizarla gira en torno a procesos matemáticos, teorías sistémicas, sistemas computables, teorías de información (Olmedo, 2010), entre otros, con el ánimo de asociar elementos tales como la medición del tamaño de la complejidad, el reconocimiento de la imposibilidad del conocimiento perfecto y la oscilación entre el orden y el desorden (Edmonds, 1995).

Para autores como Pavard & Dugdale (2000) y Snowden & Boone (2007) es factible advertir que los sistemas complejos revisten algunas propiedades en común. Una primera característica se refiere a que son emergentes, las que crean nuevas estructuras y comportamientos dentro de su propio ambiente, a lo cual se lo denomina “autoorganización”; son sistemas abiertos, los mismos que tienen un proceso dinámico cuyos elementos interactúan de manera permanente, donde las relaciones causa – efecto no son claras, las relaciones son no lineales, evolucionan y se adaptan en el tiempo. Un segundo elemento dentro de los sistemas complejos es que estos tienen una historia que podría generar impactos en el presente, pero que son difíciles de predecir con certidumbre en el tiempo, debido a su propiedad de adaptación y aprendizaje. Esto último debido a la conexión con otros sistemas diversos, cambiantes, que se deben a otros ambientes complejos.

⁹⁰ Como por ejemplo: la matemática, la física, la biología, la economía, la ingeniería y la ciencia de la computación.

La Teoría de la Complejidad interrelaciona tres bloques importantes del conocimiento: a) sistemas dinámicos no lineales⁹¹, b) Teoría del Caos⁹², y c) sistemas adaptativos o evolutivos⁹³ (Schneider & Somers, 2006). Como se anticipó en párrafos anteriores, la Teoría de la Complejidad se preocupa por estudiar ambientes dinámicos diversos, los cuales son impredecibles, pero al mismo tiempo generan nuevas estructuras y formas de autoorganización. Las organizaciones, como las municipalidades, son producto de interacciones y relaciones no lineales, las cuales son capaces de generar comportamientos estables o inestables en el tiempo (zona caótica), tal como lo señala Stacey (1995). En este sentido los alcaldes no buscan equilibrios permanentes en el tiempo, pero sí vías para innovar y cambiar de forma adaptativa (Olmedo, 2010), para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Administradores, planificadores y otros actores claves de la política pública en las ciudades deben enfrentar elevados niveles de información asimétrica, sobre los cuales se deben desarrollar estrategias de intervención en el territorio en ambientes complejos, pero con la finalidad de aumentar la certidumbre entre los agentes económicos (Shubik, 1996), coordinar una determinada zona de equilibrio, estabilizar sistemas caóticos, establecer límites a determinadas fluctuaciones, e imponer estructuras institucionales deseables en la economía (Rosser, 1999). Sin embargo, el gran reto es llegar a un equilibrio múltiple y ubicuo; varias veces este esfuerzo fracasa porque se buscan respuestas generales a problemas complejos, diversos, amplios, a través de modelos especializados (Maliath, 1998). Una forma de establecer estructuras efectivas a nivel institucional es mediante formas de autoorganización natural, puesto que las estructuras sociales se construyen a través del tiempo y sus relaciones causa – efecto son más complejas que determinar la relación entre dos variables (Hayek, 1964).

⁹¹ El conocimiento que permitió acuñar este término proviene del trabajo desarrollado por Prigogine (1996), el cual busca asociar estructuras disipativas termodinámicas (autoorganizadas en ambientes alejados del equilibrio) en sistemas de energía de alta inestabilidad que realizan múltiples transiciones hasta llegar a una situación estable.

⁹² Esta teoría combina sistemas dinámicos y complejos, los cuales cambian y son sensibles ante una variación en las condiciones iniciales, ambos implican no linealidad (Marion & Uhl-Bien, 2002), y son claves para el proceso de evolución y adaptación, puesto que no todos los sistemas son capaces de aprender y evolucionar, puesto que dependen de sus condiciones de partida y el ambiente en el que se desenvuelven (Kauffman, 1996).

⁹³ Al igual que la Teoría de la Evolución de las Especies de Charles Darwin, los sistemas complejos tienen la flexibilidad y la posibilidad de autoorganizarse de forma tal que pueden evolucionar hacia un determinado estado en el tiempo (Mathews, White & Long, 1999) en el cual los liderazgos juegan un rol importante en el proceso de adaptación en ambientes y sistemas complejos (Schneider & Somers, 2006).

Los municipios, al igual que el resto de organizaciones, pasan por diferentes etapas de evolución y aprendizaje (prueba – error – prueba) con relación a las mejores formas de administrar y generar impacto sobre su jurisdicción.

Así, en una primera fase suponen que la realidad es objetiva, las relaciones son lineales y el conocimiento es adquirido a través de datos, análisis y reduccionismo (Olmedo, 2010). En esta etapa se asume que la entidad es cerrada y con un sistema dinámico estable (Nieto de Alba, 2000), los cambios son predecibles y es posible anticipar un proceso de adaptación, las organizaciones son pensadas de arriba hacia abajo (top – down) y las herramientas de control son externas.

Luego viene una segunda fase en la que se produce un cambio en el paradigma de las organizaciones. Este cambio, tiene ver con la introducción de elementos aleatorios y el reconocimiento de la presencia de incertidumbre, como también con la sustitución del principio de causalidad fuerte por una relación débil, donde la obtención de información es clave para el proceso de aprendizaje.

Finalmente, se alcanza un tercer estadio que se relaciona con la toma de conciencia que las predicciones no son posibles, pues la no linealidad de las relaciones y la consiguiente sensibilidad ante cambios en las condiciones iniciales alteran el principio de causalidad. Para hacer frente a ello, la organización debe ser capaz de innovar creando nuevas herramientas y metodologías, que les permita afrontar y, en la medida de lo posible, adelantarse a los desequilibrios y situaciones emergentes en las ciudades (Olmedo, 2010).

4.3. Sistemas complejos reflexivos y la administración municipal

Los sistemas complejos reflexivos (SCR) se caracterizan por el tipo de redes que conforman, antes que por sus elementos constitutivos (Blackman, 2001). Es decir, las relaciones entre los elementos son más importantes porque definen más el sistema complejo que los propios elementos que lo constituyen. Los SCR tienen algunas reglas naturales que inciden sobre el comportamiento del sistema, así como múltiples y complejas relaciones en ambientes cambiantes e incluso turbulentos. Desde esta perspectiva, la administración pública tanto central, como regional o local, ha de aceptar que la única forma de gestionar la inestabilidad de las situaciones es contar con la adecuada flexibilidad, y para ello es necesario que se dote de las herramientas adecuadas para

encontrar una racionalidad simplificadora que le permita controlar los entornos, que permita alcanzar un nuevo orden (Kiel, 1994).

Como se ha señalado con anterioridad, los elementos que conforman un sistema complejo no se pueden comprender como elementos aislados, si se tienen en cuenta las relaciones y el entorno en el que se desenvuelven. De esta forma, son comportamientos, que considerados por separado pueden tener poca significancia, se convierten en relevantes cuando se interconectan entre sí, mediante relaciones no lineales - cambiantes, asimétricas, definidas dentro de una red que busca autoorganizarse (Cilliers & Spurrett, 1999).

Las administraciones municipales planifican y diseñan acciones de política pública en las urbes para incidir positivamente en el bienestar de los ciudadanos, pero al interior de los municipios los agentes e individuos (burócratas) responden a emociones y aspiraciones, comparten objetivos individuales de manera constante, luchan entre el individualismo o el conformismo. Este grupo busca comprender el poder y su capacidad para persuadir o seguir directrices, piensa y observa de manera sistemática para interactuar con actores y elementos externos (Stacey, 1996).

Los sistemas evolucionan en el tiempo, puesto que la ocurrencia de eventos permite desarrollar procesos, los cuales permiten extraer algunos hechos, principios en común, experiencias, los cuales interactúan entre sí y pueden ser aplicados a sistemas de organización (municipios) que buscan elaborar políticas públicas⁹⁴. Algunos de estos se refieren a temas como: conectividad e interdependencia, estructuras disipativas, desarrollo de sistemas que se sitúan lejos del equilibrio, autoorganización, creación de un nuevo orden⁹⁵. Sobre estos conceptos, las municipalidades crean hábitos organizacionales, los cuales se traducen en procesos, los que a su vez permiten desarrollar competencias en la producción de bienes y servicios públicos. Sin una adecuada reflexión y análisis del entorno complejo en el que se desenvuelve la administración municipal, el conocimiento, el aprendizaje, la autoorganización tomará más tiempo, lo que irá en detrimento de su población beneficiaria.

⁹⁴ Para mayor detalle se pueden revisar los trabajos de Cilliers & Spurrett (1999), Baranger (2000) y Haynes (2008).

⁹⁵ Una explicación más profunda de estos y otros conceptos relacionados, se puede encontrar en Nkuna (2013).

4.4. La administración municipal: entre la multiplicidad, el pluralismo y el contexto de sistemas complejos

Las municipalidades proveen bienes y servicios para maximizar el bienestar de los ciudadanos, pero este proceso no se desarrolla de manera aislada al resto de actores en el territorio. Los alcaldes deben comprender las múltiples visiones de agentes claves en la circunscripción territorial, los cuales buscan un objetivo grupal o individual. La multiplicidad se relaciona con la capacidad de recolectar diferentes perspectivas para lograr el bien común, mientras que la modularidad, la reutilización y la jerarquía son principios útiles para diseñar sistemas complejos (Hornby, 2006).

El pluralismo comprendido en un sentido amplio, pero filosófico, se refiere a la posibilidad de articular un mecanismo que sea capaz de integrar más de un elemento sustancial de otras teorías⁹⁶ (Jackson, 1999). Para los alcaldes esto resulta una actividad permanente, porque es parte sustancial de los procesos de planificación, los cuales deben ser producto de analizar más de una visión y formas de abordar un problema en las ciudades (Nkuna, 2013).

Los beneficiarios de la acción municipal tienen visiones múltiples, en este sentido los discursos de los administradores públicos, los anuncios y las ofertas de los actores políticos, también son diferentes, porque buscan conectarse con el complejo espectro de demandas sociales. Todo esto como parte de una red que cambia constantemente. El pluralismo contemporáneo representa desacuerdos, lo que a su vez implica múltiples dimensiones e interacciones (Asen, 2005).

La multiplicidad y el pluralismo en la administración pública, incluso en la local, depende de la perspectiva de los valores de los ciudadanos. Los debates sobre el bien público a menudo asumen concepciones y comportamientos únicos (Van der Wal & Van Hout, 2009), pero la realidad es que no solo cambian los valores, también los individuos, los sistemas que gobiernan la estructura del valor sobre el bien público e interés privado, las organizaciones, las leyes, los intereses. Es decir, varios elementos que obligan al administrador local a capturar la multiplicidad de estos elementos, los cuales cambian de manera dinámica a través del tiempo.

⁹⁶ Por ejemplo la teoría de las redes descentralizadas explica que no existe elementos esenciales para generalizar causalidades y legitimar una determinada asesoría a los diseñadores de política (Bevir & Richards, 2009).

Los individuos actúan de manera aleatoria, lo que hace difícil encontrar una estructura única para determinar cómo deciden sobre un aspecto en particular. Estos desarrollan agendas particulares, a pesar de esto pueden trabajar de manera efectiva como un grupo organizado y crear procesos coherentes en ausencia de un gran diseño, esta complejidad implica comprender la cultura, las formas sociales, las condiciones técnicas, que permiten desarrollar y cambiar a la organización (Mitleton-Kelly, 2003). Los sistemas sociales son complejos, pero estos deben ser capaces de comprender sus formas de co – evolución con diferentes formas de conectividad en la red (Mitleton-Kelly & Papaefthimiou, 2002). Vale recordar que los agentes claves en el territorio representan sistemas complejos y adaptativos, por lo que los alcaldes podrían no siempre predecir sus comportamientos en los procesos de planificación, diseño y ejecución de las políticas en las ciudades (Asen, 2005), puesto que tienen que descifrar pensamientos diversos y múltiples, que respondan a este amplio margen de esquemas mentales.

Como se ha podido explicar, los alcaldes responden a contextos que presentan patrones, estructuras heterogéneas y una serie de factores sociales que se desarrollan fuera de la administración pública, lo que conduce a diferentes formas de respuesta a través de la acción de la política pública en determinado contexto. Dentro de estas, se pueden citar al menos seis elementos que las alcaldías deben tomar en consideración (Wamsley & Wolf, 1996):

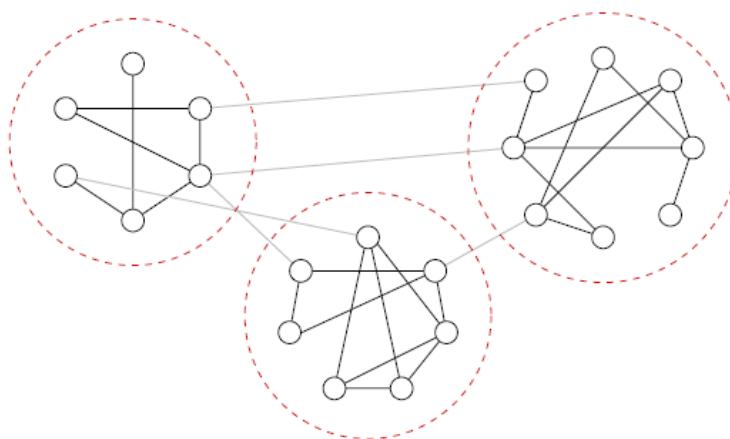
1. **Acción burocrática:** esta se refiere a una organización caracterizada por jerarquías, reglas fijas, relaciones impersonales, adherencia a procedimientos imparciales y especialización basada en funciones (Bevir & Richards, 2009). El nivel de aceptación de los burócratas, su experticia, el soporte, pero también la incidencia sobre el poder político, todos estos elementos se desarrollan de forma paralela en las agencias (municipales) en complejos sistemas de competencias, las cuales interactúan con determinados objetivos y situaciones (LeMay, 2006).
2. **Mercados:** la administración pública y la acción burocrática utilizan acciones estratégicas y sistemas de coordinación parecidas a las del mercado; sin embargo, los agentes (alcaldes) deben recordar que los individuos buscan maximizar su propia función de utilidad, situación en la cual la denominada “mano invisible” no funciona, debido a fallas del mercado, tales como: externalidades, información asimétrica, entre otros. Por lo que se debe

actuar en un esquema de políticas con sistemas jerárquicos, con una adecuada estructura de incentivos y castigos (Wamsley & Wolf, 1996; Nkuna, 2013).

3. **Organizaciones:** estas combinan el mundo de la burocracia y el mercado. Las entidades públicas deben proyectar la democracia como una acción racional que permitirá legitimar las decisiones políticas (Wamsley & Wolf, 1996). Las organizaciones interactúan de forma compleja dentro y fuera de las estructuras jerárquicas. Los estilos de administración, las relaciones históricas, geográficas y socio-demográficas a nivel interorganizacional son mecanismos de influencia sobre la población. Sin embargo, estas se adaptan a las estructuras que emergen de los procesos colectivos de aprendizaje, los cuales están sujetos y se combinan con todos los sujetos organizacionales, los que a su vez tienen sus propios intereses y visiones. De aquí la importancia de identificar la creación de liderazgos colectivos e individuales, así como los efectos sobre las posiciones políticas (Denis, Lamothe & Langley, 2001).
4. **Redes sociales:** estas constituyen un grupo de actores interdependientes y las relaciones que las conectan (Bevir, 2009). Las redes varían ampliamente en su naturaleza y el tipo de operaciones, las cuales dependen de las características de los actores que se interrelacionan, los niveles y las vías en las cuales opera la red en contextos diversos y heterogéneos (Nkuna, 2013). Los actores que se desenvuelven en la red pueden ser personas, Estados, corporaciones transnacionales o una mezcla de estos componentes (Bevir, 2009). Las municipalidades se desarrollan y trabajan en este contexto complejo en diferentes redes, estas a su vez dependen de otros elementos tales como: las comunicaciones, las políticas, la cultura, los negocios, etc., nuevamente en un contexto complejo que debe ser procesado por las municipalidades (Nkuna, 2013).
5. **Comunidades:** una comunidad es una población de una determinada especie en un determinado espacio y tiempo. El comportamiento de las comunidades puede ser predecible, pero no implica que sean estables (Paine, 1969). Las comunidades incluyen redes, las cuales tienen nodos que se interconectan entre sí, pero la densidad de interconexión entre comunidades es menor a la de sus redes internas (Newman & Girvan, 2004). La comunidad es el primer lugar donde se realizan los primeros acuerdos y donde los actores se enfrentan cara a cara (Wamsley & Wolf, 1996).

Dentro de las comunidades, los grupos y los individuos compiten e intentan utilizar al gobierno local como una herramienta para tomar ventaja sobre el resto de actores. El objetivo es que las negociaciones se realicen a base del consenso, la cooperación y una transición amable, pero esto pareciera ser la excepción a la regla. A menudo estas relaciones en redes complejas se desenvuelven en ambientes de conflicto, competencia, cambios bruscos, lo cual no debe ser visto como una señal negativa, sino más bien como un signo de una saludable democracia (Box, 1997).

Gráfico 21. Comunidades y redes



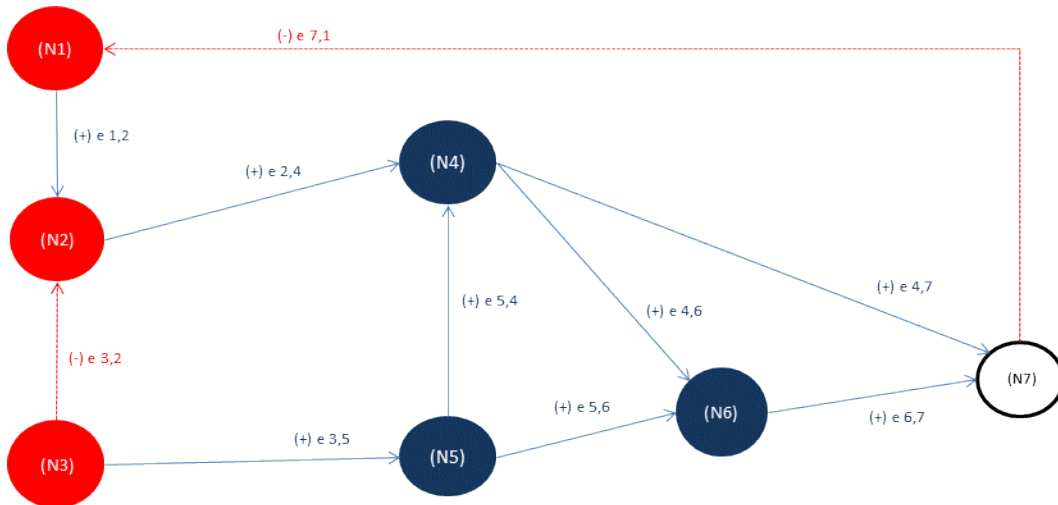
Fuente: Newman & Girvan, (2004)

6. **Instituciones:** como se mencionó en secciones anteriores, la institucionalidad va más allá de las organizaciones (Wamsley & Wolf, 1996). Las instituciones son un conjunto de prácticas (formales y no formales) que son aceptadas y se utilizan en la vida diaria (Box, 1997). Las instituciones son las encargadas de configurar contextos estables, en los cuales las “reglas de juego” son comprendidas y aplicadas (Beall & Ngonyama, 2009). Las instituciones son las que permiten construir un contexto para desarrollar una identidad individual y social, pero al mismo tiempo, la institucionalidad es la que permite construir capacidades para la acción social (Dimmagio & Powel, 1983; Nkuna, 2013), pero estas son comprendidas de diferente forma en contextos complejos (Card, 2005).

4.5. Mapas Cognitivos Difusos y su aplicación para analizar el heterogéneo y complejo desempeño municipal

El Mapa Cognitivo Difuso (MCD) fue propuesto inicialmente por Axelrod (1976), a fin de representar el conocimiento científico social. El MCD es un diagrama simple, el cual está compuesto por “nodos” y “arcos”. Los nodos representan conceptos relevantes de un dominio determinado ($N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$) y la relación causal entre estos está dada por los arcos que los unen. Por ejemplo en el gráfico siguiente se puede observar que hay siete conceptos que conforman el MCD ($N_1, N_2, N_3, \dots, N_7$) y diez arcos que relacionan cada uno de los nodos.

Gráfico 22. Estructura básica de un Mapa Cognitivo Difuso



Fuente: elaboración propia

Cada arco está asociado a un signo (+) o (-). Un arco positivo que conecta el nodo “N1” con el nodo “N2” indica que existe una incidencia positiva de N_1 sobre N_2 , esto implica que valores mayores en el nodo N_1 tendrán un efecto positivo en N_2 . La situación inversa sucede cuando el signo es negativo y no se limita a valores binarios, sino que además se pueden introducir valores numéricos continuos. De esta forma es factible utilizar rangos que van desde -1 hasta +1 (Sach, 2005).

Las relaciones causales entre nodos están asociadas a un número o “peso”, el mismo que determina el grado con el cual el nodo dependiente se relaciona con el nodo entrante. El peso ($e_{i,j}$)

entre dos nodos usualmente es normalizado en el rango [-1,1], donde -1 representa incidencia completamente negativa, 0 no tiene relación causal y +1 incidencia completamente positiva (Kosko, 1992).

Se puede observar que el MCD es la representación simplificada de un problema, la cual está descrita por un conjunto de conceptos (nodos) y sus respectivas relaciones causales (arcos), las mismas que están asociadas a un valor numérico de “pesos” entre nodos. Estas relaciones causa – efecto están sistematizadas en una matriz cuadrada, llamada “matriz de conexiones” en donde cada elemento de la matriz corresponde al peso de una relación causal específica del MCD⁹⁷.

Tabla 9. Matriz de conexiones de un MCD

| | N ₁ | N ₂ | N ₃ | N ₄ | N ₅ | N ₆ | N ₇ |
|----------------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| N ₁ | e _{1,2} | | | | | | |
| N ₂ | | | | e _{2,4} | | | |
| N ₃ | | e _{3,2} | | | e _{3,5} | | |
| N ₄ | | | | | | e _{4,6} | e _{4,7} |
| N ₅ | | | | e _{5,4} | | e _{5,6} | |
| N ₆ | | | | | | | e _{6,7} |
| N ₇ | e _{7,1} | | | | | | |

Fuente: elaboración propia

Usualmente los MCD comprenden de 5 a 10 nodos y su “densidad”, entendida esta como el porcentaje de conexiones existentes sobre todas las posibles, debe estar entre 20% - 30%, a fin de que el proceso de aprendizaje y comprensión sea más fácil de construir y entender (Stach et al., 2005).

La descripción formal de un MCD es tal como se presenta a continuación:

$$N = \{N_1, N_2, \dots, N_{12}\}, \text{ el conjunto de nodos}$$

$$E : (N_i, N_j), \rightarrow e_{ij}$$

Donde E representa una función de N x N, cuyos valores K tienen un rango de [-1,1] asociando e_{ij} a un par de conceptos (N_i, N_j). Vale recordar que e_{ij} representa el peso directo entre

⁹⁷ Una introducción a los MCD se puede encontrar en Tsadiras (1997), mientras que formas de estimar las relaciones causales en los mapas en Osei-Bryson (2004).

(arco) el nodo el N_i y el nodo N_j , siempre que $i \neq j$ o $e_{ij} = 0$, si $i = j$. Por tanto, la matriz de conexión se define de la siguiente manera:

$$E (N \times N) = (e_{ij}) \in K^{n \times n}$$

Las conexiones entre los nodos está dada por:

$$C : N_i \rightarrow C_i$$

Donde C es una función en la cual cada concepto N_i está asociado a la secuencia y grado de activación, tal como se muestra a continuación:

$$t \in N, C_i(t) \in L,$$

Donde $L = [0,1]$ es el vector de activación que especifica los valores iniciales de los conceptos incorporados en cada uno de los nodos y $C(t) \in L$ es el vector estado de un número determinado de iteraciones “ t ”.

La función de transformación que incluye relaciones recurrentes para $t \geq 0$ entre $C(t+1)$ y C_t está dada por:

$$f: R \rightarrow L$$

$$\forall i \in \{1, \dots, n\}, C_i(t+1) = f \left(\sum_{\substack{i=1 \\ j \neq 1}}^n e_{ij} C_j(t) \right)$$

El MCD tiene cuatro elementos claves $F = (N, E, C, f)$; sin embargo, la función “ f ” es utilizada para realizar simulaciones en sistemas dinámicos. Estas parten con el denominado “estado vector”, el cual incluye los valores iniciales de todos los conceptos (nodos) en un número determinado de iteraciones “ t ”.

El valor dado de un nodo es calculado a través de la iteración de los valores de otros nodos, los cuales ejercen influencia (+/-) sobre el nodo en función de las relaciones causa – efecto determinadas en el MCD⁹⁸.

El objetivo de la función de transformación es acotar la suma de los pesos a un determinado rango, el cual usualmente está entre [0,1]. Existen varias funciones de transformación, como por ejemplo: bivalente, trivalente, etc. Esta investigación utilizó una función logística, tal como se muestra a continuación:

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-cx}}$$

Donde el parámetro C es utilizado para determinar la forma de la función, con la cual se pueden realizar varios escenarios de simulación (Khan 2004). Cuando las simulaciones son discretas (bivalente, trivalente, etc.) estas conducen a un valor fijo llamado “punto fijo atractor” o “patrón oculto”, caso contrario la función seguirá iterando entre valores fijos del vector de estado, al cual se le denomina “límite del ciclo”. Cuando se utiliza una función continua como la logística, el patrón oculto y el límite del ciclo dan a lugar al “atractor caótico”. Este término se utiliza cuando el vector de estado produce diferentes valores para sucesivas iteraciones o ciclos.

El MCD es el resultado de una secuencia del vector de estado y representa los posibles escenarios de un sistema a través de un proceso de iteraciones que parten de unas condiciones iniciales.

4.6. Construcción del Mapa Cognitivo Difuso

Existen dos aproximaciones para desarrollar MCD: manual⁹⁹ y computacional. Los MCD manuales son desarrollados por el conocimiento de expertos, los cuales pueden adecuar

⁹⁸ Stylos (2004) presenta una serie de recomendaciones para mejorar la metodología del MCD, una de ellas se refiere a permitir que los arcos que tengan valores diferentes de cero con respecto a sí mismos.

⁹⁹ Este tipo de MCD requiere un importante número de conceptos y conexiones, lo que dificulta el proceso. Los métodos manuales están en desventaja con relación a los MCD que se basan en el conocimiento humano sistematizado a través del tiempo. La forma manual utiliza el criterio subjetivo del experto, mientras que la experiencia acumulada genera procesos de aprendizaje a través del tiempo y datos históricos, tal como lo señala Huerga (2002).

manualmente el MCD en función de comprensión mental acerca del desenvolvimiento de una realidad específica¹⁰⁰ (modelo de dominio).

Para la construcción del MCD se sugieren tres etapas¹⁰¹:

1. Identificación de los conceptos claves o nodos, los cuales deben ser acordados en varias rondas con los expertos, de las cuales se extrae la estructura conceptual del mapa.
2. Definición de las relaciones causales entre los nodos o conceptos. Al igual que el numeral anterior, estas relaciones causales se deben analizar con los expertos, a fin de determinar el signo (+ o -) y la relación causa – efecto en cada uno de los arcos. Para cumplir con este objetivo se puede utilizar la metodología propuesta por Stylios (2000), la cual sugiere el siguiente orden:
 - a. Determinar el signo de las relaciones causa - efecto entre nodos: positiva, negativa o ninguna.
 - b. Los conceptos y las relaciones causales se establecen en términos difusos, es decir a través de categorías, tales como: muy alta, alta, media, baja, muy baja, tomando como referencia el signo de incidencia entre los nodos.
3. Por ejemplo, el MCD municipal de esta investigación contiene nodos que están interconectados con un valor numérico que se encuentran en el rango de [0,1], así por ejemplo: muy alta = 1, alta = 0.75, media = 0.5, baja = 0.25 y muy baja = 0.1.

Para corroborar el criterio de los expertos, la investigación utilizó un MCD en función de procesos de aprendizaje, es decir se tomaron los valores iniciales y finales del vector de estados con los cuales se procedió a encontrar el valor de los pesos en cada una de las relaciones causales.

¹⁰⁰ Se puede utilizar el criterio de un solo experto, pero la inclusión de varios permite dar mayor grado de confianza en el desarrollo del MCD. Usualmente cada experto desarrolla su propio MCD y luego se combinan todos los modelos. Kosko (1998) propone varios procedimientos para combinar diversos MCD.

¹⁰¹ Un ejemplo práctico de métodos y aplicaciones en biomedicina se puede encontrar en Amirkhani et.al. (2007)

4.7. Algoritmos Genéticos (AG) basados en métodos de aprendizaje

Stach et al. (2005) explica que varios algoritmos en los MCD se desarrollan en función de los denominados “procesos de aprendizaje”, los más utilizados se refieren al denominado Algoritmo Hebbiano¹⁰² y el Algoritmo Genético¹⁰³, pero hasta el momento no existe un acuerdo metodológico para el desarrollo de los MCD, tal como lo señala Papageorgiou (2004).

Dickerson (1994) explica que Kosko propuso la Ley de Aprendizaje Diferencial Hebbiano¹⁰⁴ (ADH) para que este sea aplicado en los MCD, a través de correlaciones en los cambios de los conceptos o nodos, tal como se muestra a continuación:

$$\dot{e}_{ij} = -e_{ij} + \dot{C}_i \dot{C}_j$$

Donde \dot{e}_{ij} es el cambio del peso entre el concepto $i_{\text{ésimo}}$ y $j_{\text{ésimo}}$, mientras que e_{ij} es el valor corriente del peso y el término $\dot{C}_i \dot{C}_j$ son los cambios en los valores $i_{\text{ésimo}}$ y $j_{\text{ésimo}}$, respectivamente.

Por su parte, los procesos de aprendizaje en los algoritmos genéticos son dinámicas graduales que actualizan iterativamente todos los pesos de las relaciones causales hasta que se obtienen la matriz de conexión deseada, en función de las siguientes condiciones:

$$e_{ij}(t + 1) = \begin{cases} e_{ij}(t) + c_t [\Delta C_i \Delta C_j - e_{ij}(t)] & \text{si } \Delta C_i \neq 0 \\ e_{ij}(t) & \text{si } \Delta C_i = 0 \end{cases}$$

Donde e_{ij} es el peso de la relación causal entre C_i y C_j , ΔC_i representa el cambio en el valor de activación del concepto C_i , “t” es el número de iteraciones y c_t es el coeficiente de aprendizaje. El objetivo es que a base de valores preestablecidos de entrada (input) y salidas (output) en los

¹⁰² La teoría Hebbiana se basa en el sistema de neuronas de la mente humana en la cual el comportamiento de una neurona incidirá sobre el desempeño de otra neurona, tal como lo describe Hebb (2005).

¹⁰³ Holland (1995) propone un algoritmo que permite estudiar el cambio de una población en función de una evolución biológica (mutación o cambio genético) a base de un criterio seleccionado, para luego analizar qué miembros de la población son los que mejor se adaptan al cambio.

¹⁰⁴ Huerga (2002) realiza una propuesta para desarrollar un Algoritmo Diferencial Balanceado (ADB), el cual se base en la actualización de los pesos. Papageorgiou (2003) por su parte desarrolló un Algoritmo no Lineal Hebbiano para que la matriz de conexión pueda aprender.

vectores de estado, y un proceso de simulación iterativo, se pueda encontrar los valores del matriz de conexión¹⁰⁵.

Goldberg (1989) explica que el origen de los AG fue basado en la genética natural, y en la actualidad tiene diferentes aplicaciones en procesos de optimización y actividades de búsqueda para minimizar recursos, tal como lo señala Deb (1999), debido a la amplitud y ámbitos de aplicación, facilidad de uso y la incorporación de una perspectiva global¹⁰⁶.

Los sistemas de aprendizaje en los MCD utilizan el Algoritmo del Código Real Genético (ACRG), el cual incorpora el concepto de cromosomas como un conjunto de valores numéricos flotante. Este algoritmo realiza una transformación lineal para cada variable de la solución a decodificar en un intervalo deseado. A continuación se resumen los principales componentes del ACRG:

4.7.1 Estructura de los cromosomas

El ACRG define cada cromosoma como un vector de puntos flotantes, cuya longitud está determinada por el número de variables en el problema. Cada elemento en el vector se le denomina “gen”; para los MCD de aprendizaje, cada cromosoma consiste en $N(N-1)$ genes, los cuales son números flotantes en un rango $[-1,1]$ definido de la siguiente manera:

$$\tilde{E} = [e_{12}, e_{13}, \dots, e_{1N}, e_{21}, e_{23}, \dots, e_{2N} \dots \dots e_{NN-1}]^T$$

Donde e_{ij} es el peso para cada una de las relaciones causales (arco) desde el concepto “i” hasta el concepto “j”. Cada cromosoma debe ser nuevamente decodificado dentro del MCD, esto implica que se debe copiar el valor de cada peso que proviene de cada cromosoma a la celda correspondiente en la matriz de conexión del MCD. Vale señalar que en el ACRG el número de cromosomas en una población es constante para cada generación y el “tamaño de la población” debe estar especificado como uno de los parámetros del mapa.

¹⁰⁵ Koulouriotis (2001) desarrolló la Estrategia Genética (EG), Parsopoulos y otros (2003) trabajaron un método denominado “Optimización de Enjambre de Partículas”, Khan and Chong (2003) no tienen como objetivo calcular la matriz de conexión y más bien se enfocaron en estimar el vector inicial del MCD.

¹⁰⁶ Una mayor explicación de los AG se puede encontrar en Herrera (1998).

4.7.2 Función de ajuste

La simulación del estado de vector $C(t+1)$ en el MCD depende de sí mismo en la iteración que le precede, esto quiere decir que el sistema del mapa alcanza un estado que proviene de su iteración inmediata anterior. Por tanto, el comportamiento que se explica, toma en consideración su historia. El resultado de este proceso se llama “límite del ciclo”, donde el valor de entrada tiene una amplitud “K”, pero el límite de ciclo o punto atractor fijo ocurre cuando en la L ésima iteración se cumple la condición que $L < K$. De esta manera, el valor de entrada puede ser utilizado para aprender, pero está limitado (truncado) a las primeras L iteraciones.

El proceso genera dos vectores: $C(t)$ como el vector inicial y $C(t+1)$ como el vector que recoge las respuestas del sistema, generándose $K-1$ pares. Un valor de K más elevado provee mayor información acerca del comportamiento del sistema. Por tanto, la función de ajuste se construye computando para cada cromosoma la diferencia del sistema de respuesta, el cual usa un candidato del MCD, y otro que proviene directamente de los valores de entrada. El sistema de respuesta del candidato de MCD es calculado a través de la decodificación del cromosoma dentro del MCD, y que a su vez se obtiene por medio de la simulación e iteración del vector inicial de estado como primer valor de entrada. Esta diferencia es calculada a través de todos los $K-1$ pares del vector de respuesta del sistema vector de estado inicial.

La función de ajuste está medida de la siguiente manera:

$$\text{Función de ajuste} = h(\text{Error}_L) = h\left(\sum_{t=1}^{K-1} \sum_{n=1}^N |C_n(t) - \tilde{C}_n(t)|^p\right)$$

Donde h es una función auxiliar¹⁰⁷. Esta función se introduce por dos razones: a) asegurar un mejor comportamiento individual a través de la minimización de la suma de los errores; y b) compensar a los cromosomas a través de la no linealidad para que estén más cerca de la solución deseada. Esta función está representada por: $h(x) = \frac{1}{ax+1}$, donde el parámetro “a” se encuentra

¹⁰⁷ Esta función se introduce por dos razones: a) asegurar un mejor comportamiento individual y minimizar la suma de los errores; y b) compensar a los cromosomas a través de la no linealidad para que estén más cerca de la solución deseada. Esta función está representada por: $h(x) = \frac{1}{ax+1}$, donde el parámetro “a” se establece de manera experimental y la función de ajuste está normalizada (0,1]. El valor ideal es que el vector de estado sea igual al vector que contiene los valores de entrada.

establecido de manera experimental y la función de ajuste está normalizada (0,1]. El valor ideal es que el vector de estado sea igual al vector que contiene los valores de entrada.

Por su parte, $C(t) = [C_1(t), C_2(t), \dots, C_n(t)]$ es el sistema de respuesta del modelo para cada $C(t-1)$ vector inicial, y $\tilde{C}(t) = [\tilde{C}_1(t), \tilde{C}_2(t), \dots, \tilde{C}_n(t)]$ como el vector candidato del MCD para cada $C(t-1)$ vector inicial, $p = \infty$ y \emptyset es el parámetro utilizado para normalizar el error, el cual es igual a $1 / (K-1)$.

4.7.3 Condición de parar

Las iteraciones se detienen bajo dos escenarios: a) cuando el proceso de aprendizaje es considerado exitoso, es decir, el vector de estado producto de la simulación es igual o cercano al valor de entrada a base de la función de ajuste, y b) cuando el proceso de aprendizaje no es exitoso, esto sucede dentro de un máximo de iteraciones de las generaciones no ha sido factible encontrar un buen ajuste.

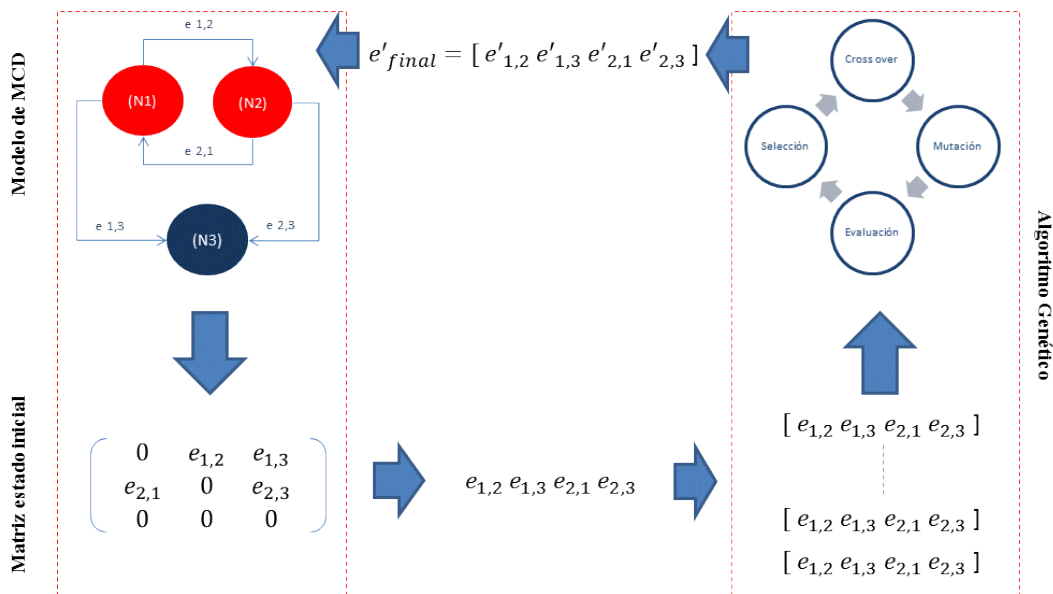
4.7.4 Operadores de evolución y estrategia de selección

Para cumplir con esta meta es necesario realizar recombinaciones a través de operaciones de cruce, con uno o varios puntos de cruce (cross - over). Wright (1999), Herrera et al. (1998) y Michalewicz (1994) proponen algunos operadores para aplicar un ACRG. Por ejemplo: mutación aleatoria, mutación no uniforme, mutación de Mühlenbein, entre otros. Todas estas recombinaciones son operaciones simultáneas. Las estrategias de selección más utilizadas son la rueda de la fortuna y la selección a base de competencia (Stach et al., 2005).

En resumen, el MCD se construye a través de la identificación de conceptos claves, relaciones causales y pesos a base del conocimiento de expertos sobre una situación o problema que se desea comprender. En una fase posterior, se utiliza un algoritmo genético para entrenar los pesos iniciales que se encuentra en la matriz de estados. Con un proceso iterativo y el uso de algoritmos genéticos se encuentran nuevos pesos y relaciones entre los conceptos, a través de un sistema de evaluación, selección, recombinación - puntos de cruce (cross – over) y mutación. Después de este procedimiento iterativo, el MCD dispondrá de una nueva matriz de pesos y nuevos valores de los conceptos, los cuales permitirán evaluar qué tan distantes se encuentran de los valores iniciales

introducidos en el sistema que se desea representar (Gráfico 15), lo que a su vez permite identificar si el MCD logra o no un proceso de aprendizaje¹⁰⁸.

Tabla 10. Ejemplo MCD y Algoritmo Genético



Fuente: adaptado de Amirkhani et al. (2017), elaboración propia.

4.8 Mapas Cognitivos Difusos y potenciales aplicaciones para comprender la heterogeneidad municipal

Si bien esta herramienta ha sido utilizada con mayor intensidad en ciencias duras para resolver temas de control de flujos y energía, procesos industriales, tecnología, información negocios, (Papageorgiou & Salmeron, 2013); esta también ha encontrado progresivamente nuevos campos de aplicación para la toma de decisiones, diagnósticos, predicciones y sistemas de clasificación en áreas como medicina (Amirkhani et al., 2017); medio ambiente y cambio climático, análisis institucional, mapeo de actores claves, análisis de tendencias, implicaciones de políticas públicas, riesgos y perspectivas bajo incertidumbre (Kontogianni, Papageorgiou & Tourkolia, 2012); procesos de planificación estratégica (Tsadiras & Margaritis, 1997; Gray et al., 2012).

¹⁰⁸ Mayor profundidad sobre la teoría, metodología, herramientas y aplicaciones se pueden encontrar en Kosko (1986), Papageorgiou (2013) y Kahraman et. al. (2016).

Para la administración de territorios, como ciudades y regiones, la literatura muestra el uso de MCD en áreas como: sistemas urbanos (Habib & Shokoohi, 2010), sistemas de agua (Kafetzis, 2010), planificación y uso del suelo (Wildenberg et al., 2010), valoración económica, social y ambiental (Kontogianni, 2010), resiliencia y transformación de urbes (Olazabal & Pascual, 2016). Este último trabajo muestra la importancia de los MCD en la administración de las ciudades, puesto que permite abordar sistemas complejos, los cuales no pueden ser analizados desde un punto de vista teórico desde el positivismo, al contrario, el MCD permite analizar sistemas dinámicos que no se encuentran en el equilibrio, tal como sucede la vida en la ciudad.

En una ciudad, la configuración de una red es un mecanismo a través del cual se puede observar la densidad y la centralidad de los componentes que conforman un MCD. Así, la conectividad entre los conceptos y sus relaciones causales, las formas de interacción entre los actores principales, así como su forma de adaptación y aprendizaje son elementos que los alcaldes deben analizar cotidianamente, procesarlos sistemáticamente y generar nuevo conocimiento para el diseño y ejecución de políticas públicas en el futuro.

Cada municipalidad comprende un sistema y una red diferente que se transforma en el tiempo, lo que conlleva a que cada ciudad desarrolle su propio MCD, dada la estructura de sus componentes y el comportamiento heterogéneo en una realidad y contexto específicos.

El siguiente capítulo muestra la aplicación de esta herramienta con la finalidad de comprender el diverso comportamiento de los municipios en un país específico, a fin de encontrar elementos comunes que sean factibles de afectar en el corto y mediano plazos en un contexto determinado, y que a su vez permita aumentar las probabilidades de maximizar el bienestar de los ciudadanos.

CAPÍTULO 5. Uso de Mapas Cognitivos Difusos, algoritmos genéticos y procesos de aprendizaje para comprender el heterogéneo desempeño municipal: una aplicación práctica al caso ecuatoriano

Este capítulo muestra la construcción de un MCD para el universo de municipios en Ecuador, a base de la Teoría de la Complejidad y tomando en consideración los resultados del análisis institucional desarrollado en el tercer capítulo de esta investigación. La aplicación del MCD a la realidad municipal ecuatoriana espera proveer al lector una visión más integral sobre el heterogéneo comportamiento de los municipios en Ecuador.

Para cumplir con este objetivo, este apartado está compuesto por cuatro secciones que se presentan a continuación. La primera sección muestra una breve introducción de los principales elementos determinantes en el desempeño de los municipios. La segunda parte explica el diseño y el método de construcción del MCD municipal para Ecuador; la tercera, el análisis de los resultados del MCD y el uso de algoritmos genéticos. Finalmente, el capítulo termina con algunas conclusiones sobre el heterogéneo desempeño municipal de Ecuador a base de MCD y sistemas de aprendizaje.

5.1. Introducción: algunos factores claves en el desempeño municipal de Ecuador previa construcción del Mapa Cognitivo Difuso

La síntesis teórica relacionada con el neoinstitucionalismo, presentada en el segundo capítulo de esta investigación, expone un marco conceptual amplio para abordar el estudio del heterogéneo desempeño municipal de una manera transdisciplinaria. Por su parte, la Teoría de la Complejidad y los Mapas Cognitivos Difusos permitirán analizar el complejo desempeño de los municipios, como explorar varios escenarios de la dinámica municipal, con relación a los niveles de convergencia de conceptos claves, observar si existen indicios de aprendizaje de una determinada realidad a base de simulaciones de control difuso y algoritmos genéticos.

Con base a los resultados del Capítulo 3, se puede afirmar que el desempeño de los municipios y la calidad de vida de las ciudades en Ecuador dependen de variables institucionales, tales como: la educación de la población, la situación de las finanzas municipales, la estructura de la

actividad productiva, entre otros. Sin embargo, los municipios en Ecuador también obedecen a otros factores internos y externos. Por ejemplo, a nivel interno, el municipio requiere de la capacidad y la visión del Alcalde para el desarrollo de la ciudad, para lo cual requiere de capital humano preparado y recursos financieros para desarrollar proyectos, lo que facilitará una eficiente y equitativa producción y provisión de bienes y servicios públicos en las ciudades.

En el ámbito externo, los municipios en Ecuador dependen de la condición inicial de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de los ciudadanos; sí estas son altas, la mayor probabilidad es que la población sea poco educada. De otra parte, un municipio cuya población tiene NBI elevadas, este podrá recibir mayores transferencias del Gobierno Central, pero acentuará aún más su dependencia financiera. Con escasas fuentes de ingresos municipales, la población e inclusive las autoridades de la localidad tendrán mayores incentivos para solicitar una mayor explotación de recursos naturales no renovables, como por ejemplo petróleo u otros minerales, sin que se tomen en consideración criterios de equidad intergeneracional.

También dentro de los factores externos, el desarrollo de un sector empresarial - competitivo resulta determinante para afectar positivamente en el desarrollo y la retención de capital humano en la ciudad. Esto a su vez incide positivamente en las finanzas municipales, porque se podrán recolectar mayores impuestos. Esto a su vez incrementa la posibilidad que el municipio pueda desarrollar nuevos proyectos, dado que existan mayores capacidades profesionales. Una municipalidad con estas características tendría mayores probabilidades de lograr la sostenibilidad de las competencias municipales básicas en el tiempo.

Las ciudades están inmersas en procesos democráticos y dinámicas políticas. Una ciudad con bajo nivel de educación y con elevadas NBI en el territorio está más propensa al surgimiento de grupos de interés particular, que buscan tomar control e injerencia sobre las decisiones de la administración municipal. Así por ejemplo, mayores rentas del Gobierno Central por la extracción de recursos naturales, también podrían ser causas para surjan estos grupos de interés, los cuales inciden negativamente en la gestión del Alcalde y el trabajo técnico de la municipalidad. Por esta razón es importante introducir un elemento crucial como es el sistema político y la presencia de grupos de interés que podrían afectar el desempeño municipal.

Las siguientes secciones muestran los conceptos y relaciones causales que determinan la estructura de comportamiento de los municipios en Ecuador.

5.2. Diseño de MCD para las municipalidades ecuatorianas

5.2.1. Objetivo del MCD municipal de Ecuador

El propósito de este acápite es mostrar la dinámica en la cual se desenvuelven las municipalidades de Ecuador a base del criterio de expertos municipales, el cual será evaluado y complementado con la teoría institucional de los capítulos 1 y 2, así como los resultados encontrados en el capítulo 3.

El objetivo es mostrar a través de un MCD los conceptos relevantes en la administración municipal de Ecuador y determinar, si el sistema difuso planteado puede revelar elementos estructurales que pudiesen ser objeto de análisis para el diseño de políticas públicas en las ciudades.

También se realizará un ejercicio con algoritmos genéticos a fin de presentar algunos aspectos claves que pudiesen advertir sobre el proceso de aprendizaje que se derivaría del MCD para el caso municipal ecuatoriano.

5.2.2. Preguntas de investigación

Las siguientes interrogantes son de particular importancia para comprender el MCD en el caso de los ayuntamientos en Ecuador:

- a. ¿Cuáles son los conceptos claves que describen el desempeño municipal en Ecuador medido a través de la producción y la provisión de bienes y servicios municipales de forma eficiente y equitativa?
- b. ¿Cuáles son las principales restricciones que enfrentan las municipalidades de Ecuador para mejorar su desempeño en las ciudades?

- c. ¿Qué variables institucionales podrían tener en el corto y mediano plazos mayor incidencia sobre el desempeño municipal en función al diseño y acciones de política pública?

Estas preguntas son esenciales para alentar tanto a diseñadores de políticas públicas, así como investigadores, puesto que de este análisis se podrán extraer y comprender factores que pudiesen ser modificados a través de acciones de política, tomando en consideración que existirán otras variables que por su condición no podrán variar en el corto plazo.

Las respuestas a los cuestionamientos antes planteados permitirán establecer un marco de referencia y prioridades a ser tomados en cuenta, dado el impacto e interacción en variables como la provisión de bienes y servicios municipales, y la reducción de NBI en la población beneficiaria de las ciudades.

La investigación parte de la base del heterogéneo desempeño municipal en función de los resultados encontrados en el capítulo 3 y que se relaciona con variables del entorno institucional de la administración de las ciudades. Desde este punto de vista, los escenarios planteados en este apartado, así como la validación de las preguntas arriba expuestas, serán a base de grupos de municipios que comparten algunas características en común.

5.2.3. Método

La construcción y análisis del MCD se construyó a base de cinco etapas y procedimientos:

- a. **Etapa 1:** el primer paso fue determinar los conceptos claves y las interrelaciones de estos, a fin de describir el desempeño municipal. La identificación e interacción de estos conceptos fue factible a base del criterio de 16 expertos municipales en varias rondas de reuniones, en las cuales se realizaron procesos de retroalimentación hasta definir los conceptos y relaciones del MCD inicial.
- b. **Etapa 2:** luego de acordar los conceptos y sus respectivas relaciones causa – efecto y construir el MCD inicial, se procedió a capturar la información en los 220 municipios a nivel nacional a base de un cuestionario de 32 preguntas para identificar la intensidad (arcos) con la que se relacionan los diferentes conceptos en el MCD. Para cumplir con

esta fase, se identificaron a especialistas municipales en cada una de las 220 ciudades para aplicar el cuestionario previamente acordado con los expertos.

- c. **Etapa 3:** la tabulación y recopilación de las encuestas a nivel nacional permitió realizar un análisis de la complejidad municipal a nivel nacional, lo que facilitó la comparación de algunos conceptos y tipologías encontradas en el capítulo 3.
- d. **Etapa 4:** luego de la construcción del MCD inicial y la obtención de la información cuantitativa de las encuestas en los 220 municipios, se procedió a modelar y simular a base de control difuso, los posibles escenarios en función de varias tipologías de municipios.
- e. **Etapa 5:** finalmente se compararon los valores iniciales de las relaciones causales en el MCD, con los resultados provenientes de aplicar una rutina basada en algoritmos genéticos, a fin de comprender si el sistema municipal advierte algún proceso de aprendizaje.

Las cinco etapas antes descritas permitieron delinear un marco para que los tomadores de decisiones prioricen los conceptos y las relaciones causa – efecto que podrían ser alterados a través de acciones de política pública municipal y mejorar el desempeño de los municipios en el tiempo.

5.2.4. El proceso Delphi y la recolección de información

Como se mencionó anteriormente, el proceso de construcción del MCD contó con la participación de 16 expertos municipales, los cuales fueron consultados en cuatro rondas o sesiones de preguntas y retroalimentación sobre la identificación de los conceptos y las relaciones causa – efecto, que explican el comportamiento de los municipios ecuatorianos.

Primera ronda Delphi de expertos.- El primer acercamiento de los expertos se basó en identificar los principales factores, de orden interno y externo al municipio, los cuales afectan positiva o negativa en la producción y provisión de bienes y servicios municipales.

Segunda ronda Delphi de expertos.- Luego de identificar una serie de factores determinantes en el desempeño municipal, el siguiente paso fue lograr un consenso sobre un número reducido de conceptos (nodos), a fin de construir un sistema simple, pero que al mismo tiempo explique los elementos más importantes de la administración municipal.

Tercera ronda Delphi de expertos.- Una vez acordados los conceptos claves en el desempeño municipal, se procedió a establecer las posibles relaciones causa – efecto (arcos) entre los conceptos (nodos) encontrados. En esta misma fase se determinó el peso de los conceptos de los nodos y las relaciones causa – efecto del MCD.

Cuarta ronda Delphi de expertos.- Finalmente, la última ronda de expertos fue para reiterar el acuerdo sobre los conceptos, el valor de los pesos de los nodos y la intensidad de las relaciones causa – efecto. Este último elemento tuvo particular énfasis porque se determinó la forma (positiva o negativa) en la que un determinado concepto (nodo) afecta a otro.

Vale señalar que estas cuatro rondas fueron la base para construir una encuesta, la cual permitió extraer información sobre el peso de los conceptos y el valor de las relaciones causa – efecto. Las respuestas en cada una de las preguntas permitía al encuestado elegir en función de cinco escalas: 1 (muy alta), 0,75 (alta), 0,5 (media), 0,25 (baja) y 0,10 (muy baja). Esto se aplicó a los 12 conceptos y 32 relaciones causa – efecto que se identificaron en las rondas con los expertos.

5.2.5. Selección de expertos municipales

Para desarrollar el proceso Delphi fueron seleccionados expertos municipales en diferentes áreas de conocimiento y trabajo con los ayuntamientos en Ecuador. Así por ejemplo, dentro de los 16 expertos, se incluyeron técnicos que han trabajado en actividades de planificación, cooperación, investigación académica y servicios profesionales a las entidades cantonales. También se incorporó el criterio de un exalcalde y funcionarios del Ministerio de Finanzas que han tenido a su cargo la evaluación de las finanzas municipales, capacidad de endeudamiento y asignación de transferencias desde el Gobierno Central hacia los Gobiernos Subnacionales.

Los criterios más importantes para elegir a los expertos tienen que ver con aspectos tales como: a) el tiempo de trabajo en temas municipales, b) el grado de conocimiento y experticia

municipal a nivel nacional, c) la posición profesional, académica o administrativa que le permitió vincularse con los ayuntamientos, d) la accesibilidad y disponibilidad de tiempo para atender a las reuniones bilaterales y grupales con el resto de expertos, y e) la capacidad para argumentar y exponer claramente su experiencia en el ámbito municipal¹⁰⁹.

5.2.6. Preguntas para los expertos

Como se mencionó anteriormente, la primera ronda de expertos tuvo una pregunta abierta, la cual se relaciona con ¿cuáles son las principales variables que afectan el desempeño municipal en la producción y provisión de bienes municipales de manera eficiente y equitativa en la población de la ciudad?

Posteriormente, la segunda ronda con los expertos consistió en presentar todas las variables expuestas por los expertos y sintetizarlas, a fin de preguntar ¿cuál de estas variables y atributos son los diez más importantes en la administración municipal? Esta ronda permitió llegar a un consenso sobre las variables más relevantes en el desenvolvimiento de los ayuntamientos. A pesar que se limitó a diez variables, este proceso con los expertos identificó 12 conceptos o nodos para la construcción del MCD.

La tercera ronda tomó como base las variables reveladas y acordadas en la segunda ronda, con las cuales se procedió a preguntar a los expertos ¿cuál es el tipo de incidencia (positiva o negativa) entre cada una de las variables acordadas? Esta etapa permitió construir e identificar las relaciones causa – efecto o arcos entre cada uno de los conceptos, las cuales en total sumaron 31 arcos, dando lugar a la configuración inicial del MCD de Municipalidades en Ecuador.

Para el desarrollo de la cuarta ronda se utilizaron las relaciones causa – efecto de la fase previa y se procedió a preguntar en función al cuestionario expuesto en el Anexo 26, a fin de conocer el peso cualitativo de los conceptos (nodos), así como las relaciones causales en cada uno de los arcos previamente identificados. La encuesta permitió dos elementos fundamentales: la primera que se refiere a conocer el comportamiento promedio y actual de las municipalidades del país; y la segunda, que es identificar el valor deseado de los pesos de los conceptos y las relaciones causa – efecto.

¹⁰⁹ Para mayor detalle revisar el Anexo 25.

Una vez que se obtuvieron los valores iniciales del MCD municipal desde la perspectiva de los expertos, el siguiente paso fue aplicar la encuesta anterior a funcionarios y profesionales con un elevado conocimiento sobre el desempeño municipal en las 220 ciudades del país. Esto último con la finalidad de evaluar la heterogeneidad municipal a nivel institucional encontrada en el tercer capítulo, así como identificar posibles indicios de aprendizaje de estas entidades subnacionales a base de la utilización de algoritmos genéticos.

5.2.7. El Mapa Cognitivo Difuso municipal para Ecuador

El Gráfico 22 muestra el Mapa Cognitivo Difuso inicial, a través del cual se puede comprender el desempeño de las municipalidades ecuatorianas. Este MCD proviene del conocimiento de los expertos municipales y cuenta con 12 nodos ($N = 12$) y 31 conexiones (C_{ij}). Por tanto, su matriz de conexiones tiene una dimensión de $N \times N$ (12×12).

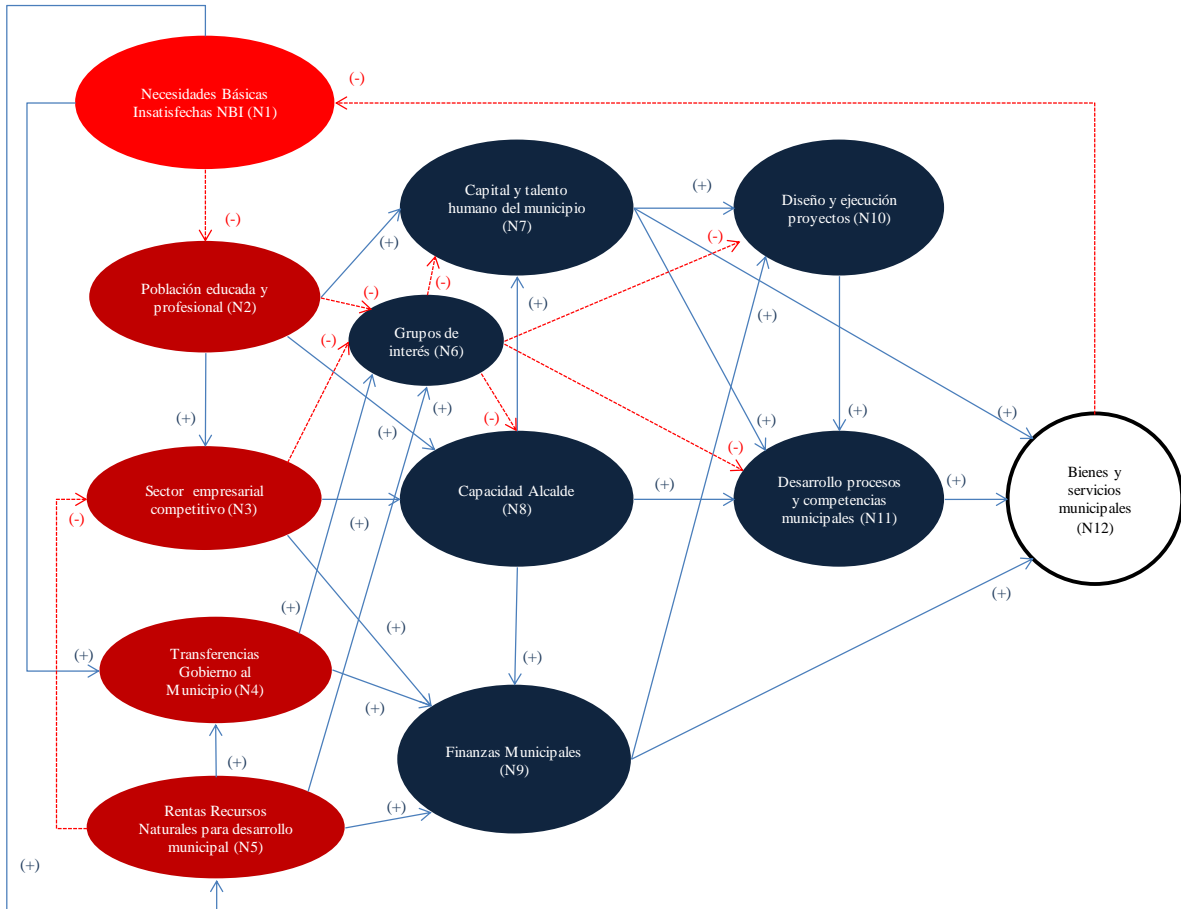
El MCD tiene como principal entrada a las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) del cantón (N_1), el cual afecta negativamente al desarrollo de la población educada y profesional en la ciudad (N_2), pero que podría ser compensada de manera positiva ante el surgimiento y desenvolvimiento de un sector empresarial competitivo (N_3). Si aumentan las NBI, el Gobierno Central está obligado a realizar mayores transferencias de capital al municipio (N_4) y la población podría tener mayores incentivos para explotar recursos naturales y obtener rentas que permitan financiar el desarrollo de la municipalidad (N_5).

Una mayor cantidad de personas educadas en la ciudad tendrá incidencia negativa sobre la aparición de grupos de interés rentistas en el municipio (N_6), generará un efecto positivo en el capital y talento humano del Municipio (N_7), y tendrá mayores probabilidades de incidir positivamente sobre la capacidad y liderazgo del Alcalde, cualidades básicas para el desarrollo de la ciudad (N_8).

Las finanzas del municipio mejorarán (N_9) y tendrán un mejor desempeño si es que existe el desarrollo de una población educada y profesional. Este concepto mejora si la administración del alcalde permite una adecuada gestión de los ingresos, los egresos y el endeudamiento municipal.

Las transferencias del Gobierno Central y el incremento de las rentas por explotación de recursos naturales también son conceptos que mejoran el flujo financiero del municipio.

Gráfico 23. MCD inicial para explicar el desempeño municipal en Ecuador



Fuente: elaboración propia

El diseño y la ejecución de proyectos del municipio (N_{10}) tendrá un mejor desempeño en la medida que la alcaldía cuente con capital humano profesional y técnico, así como recursos financieros para preparar y lograr la factibilidad de las inversiones públicas en la ciudad, pero estará afectado negativamente por el surgimiento de grupos de interés rentistas.

El desarrollo de procesos y competencias internas de la municipalidad (N_{11}) dependerá positivamente de la capacidad y visión del Alcalde, el talento humano disponible en la entidad municipal, así como la capacidad de diseño y ejecución de proyectos para el desarrollo de la ciudad.

Finalmente, la cobertura eficiente y equitativa en la producción y provisión de bienes y servicios públicos municipales (N_{12}) depende del talento humano del ayuntamiento, el desarrollo de procesos, y las finanzas municipales. Por tanto, si hay más bienes y servicios municipales entregados a la población de manera eficiente y equitativa, esto implicaría una reducción sobre las NBI de la población (N_1) en la ciudad.

5.3. Resultados del Mapa Cognitivo Difuso Municipal de Ecuador

5.3.1. Algunas características de los expertos a nivel nacional

Como se mencionó anteriormente, la encuesta se aplicó a nivel nacional, es decir a 220 cantones que componen el universo de municipios en todo el territorio ecuatoriano. Vale señalar que se obtuvieron 251 encuestas, puesto que en varias ciudades se obtuvo más de una visión.

La Tabla 11 muestra que 49,4% de los encuestados se desempeñaron en áreas funcionales de planificación, 12% en obras públicas municipales, 8% en proyectos, 7,6% como autoridades políticas (Alcaldes, Concejales, etc.), 6,8% en administración de talento humano de los municipios, entre los más importantes.

Tabla 11. Participantes en las encuestas MCD por área funcional

| Área funcional | Número | % total |
|-----------------------|------------|------------|
| Autoridades políticas | 19 | 7,6 |
| Planificación | 124 | 49,4 |
| Obras públicas | 30 | 12,0 |
| Finanzas | 12 | 4,8 |
| Proyectos | 20 | 8,0 |
| Cooperación | 7 | 2,8 |
| Talento humano | 17 | 6,8 |
| Áreas complementarias | 22 | 8,8 |
| Total | 251 | 100 |

Fuente: elaboración propia

A nivel de posición y cargo de cada uno de los participantes en la encuesta, se puede observar que la mayor parte (49,8%) corresponden a técnicos y asistentes municipales. Esto con la finalidad de evitar el sesgo en las respuestas y capturar el conocimiento de funcionarios de carrera en las municipalidades. El 27,9% son Directores Municipales, 16,7% Jefes de Área y apenas 5,6%

de la población encuestada fueron autoridades políticas y que fueron designadas a través de un proceso de elección democrática.

Tabla 12. Participantes encuestas MCD por tipo de cargo

| Área funcional | Número | % total |
|-----------------------|------------|------------|
| Autoridades políticas | 14 | 5,6 |
| Directores | 70 | 27,9 |
| Jefes de área | 42 | 16,7 |
| Técnicos y asistentes | 125 | 49,8 |
| Total | 251 | 100 |

Fuente: elaboración propia

Las Tablas 11 y 12 muestran una distribución amplia por áreas funcionales y tipos de cargo en las municipalidades con los cuales se obtuvieron diferentes visiones sobre el desempeño de sus respectivos ayuntamientos. Los participantes fueron entrevistados dos y hasta tres veces, a fin de observar la consistencia de sus respuestas y absolver inquietudes acerca del propósito de la investigación.

5.3.2. Análisis de los datos y principales resultados

El municipio ideal y lo que realmente sucede

Las reuniones de trabajo con los expertos municipales permitieron conocer no solo los nodos (conceptos) determinantes en el desempeño de los ayuntamientos, sino que además fue factible conocer la descripción de lo que sería un municipio deseable en Ecuador.

Bajo el mismo formato de la encuesta descrita anteriormente, la primera columna de la Tabla 13 muestra el criterio de los expertos con relación a un “municipio ideal o deseable”, el cual debería poseer un nivel bajo de NBI ($N_1 = 0,25$), un elevado desarrollo y presencia de población educada y profesional ($N_2 = 0,75$), un sector empresarial altamente competitivo ($N_3 = 0,75$), una baja dependencia de las transferencias del Gobierno Central sobre el total de ingresos del municipio ($N_4 = 0,25$).

En función de lo antes mencionado, también es deseable una muy baja necesidad de explotar recursos naturales para alimentar las finanzas municipales ($N_5 = 0,10$), una escasa

presencia de grupos de interés rentistas y oportunistas ($N_6 = 0,10$), un elevado capital y talento humano en el equipo profesional y técnico del municipio ($N_7 = 0,75$).

Lo anterior es compatible con una muy alta ($N_8 = 1$) capacidad, visión y liderazgo del Alcalde para desarrollar la ciudad, una importante incidencia de las finanzas municipales para el desarrollo de la ciudad ($N_9 = 0,75$), una elevada capacidad del municipio para desarrollar y ejecutar proyectos de inversión en la ciudad ($N_{10} = 0,75$), así como un importante desarrollo de procesos y competencias dentro de la entidad municipal ($N_{11} = 0,75$).

Los valores de los conceptos antes descritos permitirán una alta cobertura en la producción y provisión de bienes y servicios públicos municipales de manera eficiente y equitativa en la ciudad ($N_{12} = 0,75$).

Tabla 13. Valoración de los conceptos municipio según expertos

| Ni | Conceptos del MCD | N* (ideal) | Ni | Brecha (N*- Ni) |
|----|--|------------|------|-----------------|
| 1 | Necesidades básicas insatisfechas de la población en el cantón | 0,25 | 0,58 | 0,33 |
| 2 | Desarrollo o presencia de población educada y profesional | 0,75 | 0,48 | -0,27 |
| 3 | Desarrollo o presencia de sector empresarial competitivo | 0,50 | 0,41 | -0,09 |
| 4 | Importancia de las Transferencias del Gobierno Central al Municipio | 0,50 | 0,71 | 0,21 |
| 5 | Necesidad de obtener rentas y explotar RRNN para desarrollo municipal | 0,10 | 0,47 | 0,37 |
| 6 | Presencia de grupos de interés particular - renta | 0,25 | 0,51 | 0,26 |
| 7 | Estado actual del capital y talento humano del municipio | 0,75 | 0,58 | -0,17 |
| 8 | Capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad | 0,75 | 0,81 | 0,06 |
| 9 | Importancia de las Finanzas Municipales para el desarrollo de la ciudad | 0,75 | 0,70 | -0,05 |
| 10 | Capacidad de diseño y ejecución de proyectos | 0,75 | 0,59 | -0,16 |
| 11 | Desarrollo o estado actual de procesos y competencias municipales | 0,75 | 0,56 | -0,19 |
| 12 | Nivel de cobertura eficiente y equitativa bienes y servicios municipales | 0,75 | 0,52 | -0,23 |

Fuente: elaboración propia

La segunda columna de la Tabla 13 revela la percepción de los expertos sobre lo que realmente sucede en las municipalidades. Así por ejemplo, este grupo de concedores municipales identificó que las brechas son importantes en casi todos los nodos o conceptos del MCD, pero llama la atención, la diferencia en conceptos tales como: la elevada dependencia de las transferencias del Gobierno Central, la presencia de grupos de interés buscadores de renta y la ausencia de procesos en el municipio.

Tabla 14. Comparación de la valoración de los nodos entre expertos y la realidad nacional

| Ni | Conceptos del MCD | Ni (expert) | Ni prom nacional | Brecha Ni exp- Ni |
|----|--|----------------|---------------------|----------------------|
| 1 | Necesidades básicas insatisfechas de la población en el cantón | 0,57 | 0,61 | -0,04 |
| 2 | Desarrollo o presencia de población educada y profesional | 0,42 | 0,47 | -0,05 |
| 3 | Desarrollo o presencia de sector empresarial competitivo | 0,40 | 0,34 | 0,05 |
| 4 | Importancia de las Transferencias del Gobierno Central al Municipio | 0,78 | 0,79 | -0,01 |
| 5 | Necesidad de obtener rentas y explotar RRNN para desarrollo municipal | 0,59 | 0,49 | 0,09 |
| 6 | Presencia de grupos de interés particular - renta | 0,60 | 0,52 | 0,08 |
| 7 | Estado actual del capital y talento humano del municipio | 0,42 | 0,47 | -0,05 |
| 8 | Capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad | 0,64 | 0,81 | -0,17 |
| 9 | Importancia de las Finanzas Municipales para el desarrollo de la ciudad | 0,73 | 0,70 | 0,03 |
| 10 | Capacidad de diseño y ejecución de proyectos | 0,39 | 0,42 | -0,04 |
| 11 | Desarrollo o estado actual de procesos y competencias municipales | 0,34 | 0,40 | -0,06 |
| 12 | Nivel de cobertura eficiente y equitativa bienes y servicios municipales | 0,48 | 0,46 | 0,03 |

Fuente: elaboración propia

La primera columna de la Tabla 14 muestra la opinión promedio de los expertos municipales sobre la situación real de los municipios, mientras que en la segunda columna se pueden observar los valores promedio de las encuestas realizadas en los 220 cantones a nivel nacional. Los resultados obtenidos corroboraron el conocimiento de los expertos; sin embargo, es interesante notar que el promedio de los encuestados afirma que los Alcaldes tienen capacidad, visión y liderazgo en un nivel entre alto y muy alto, mientras que la percepción de los expertos se sitúa en un nivel en el cual el rango se sitúa en niveles entre medio y alto.

Los pesos de las relaciones causa – efecto entre los nodos, representados en la matriz de conexión de la Tabla 15, la cual se obtuvo luego de tabular la encuesta aplicada al universo de municipios del país; muestra que la mayoría de las relaciones causa - efecto se sitúan entre 0,4 y 0,5. Esto quiere decir que la incidencia de los diferentes arcos tiene un efecto medio, excepto los efectos positivos “altos” que se relacionan con el liderazgo del Alcalde y otros tales como: desarrollar el talento humano del municipio, mejorar las finanzas municipales e implementar procesos dentro de los municipios.

Los resultados antes referidos son consistentes con la valoración anterior, en la cual los funcionarios municipales consideran que los Alcaldes en promedio tienen una elevada capacidad y liderazgo para desarrollar la entidad y la calidad de vida en el cantón.

Tabla 15. Matriz de conexión: valoración promedio nacional relaciones causa - efecto

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 |
|-----|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| C1 | 0,00 | -0,57 | 0,00 | 0,57 | 0,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C2 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,00 | 0,00 | -0,49 | 0,58 | 0,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,43 | 0,00 | 0,53 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C4 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,00 | 0,00 | 0,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C5 | 0,00 | 0,00 | -0,43 | 0,46 | 0,00 | 0,43 | 0,00 | 0,00 | 0,49 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C6 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,44 | -0,46 | 0,00 | -0,45 | -0,47 | 0,00 |
| C7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,64 | 0,63 | 0,64 |
| C8 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,69 | 0,00 | 0,71 | 0,00 | 0,71 | 0,00 |
| C9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,65 | 0,00 | 0,62 |
| C10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,63 | 0,00 |
| C11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,60 |
| C12 | -0,57 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Fuente: elaboración propia

En contraste, los expertos municipales señalan que existe una relación causa – efecto superior en conexiones tales como: la incidencia negativa de las NBI sobre el desarrollo de profesionales en la ciudad, pero al mismo tiempo es una variable relevante para recibir transferencias del Gobierno Central. Estas rentas, a criterio de los expertos, son determinantes para el surgimiento de grupos de interés particular y el soporte de las finanzas municipales, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 16. Matriz de conexión: valoración de expertos sobre relaciones causa - efecto

| | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9 | C10 | C11 | C12 |
|-----|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| C1 | | -0,64 | | 0,66 | 0,55 | | | | | | | |
| C2 | | | 0,63 | | | -0,59 | 0,59 | 0,60 | | | | |
| C3 | | | | | | -0,54 | | 0,54 | 0,51 | | | |
| C4 | | | | | | 0,66 | | | 0,70 | | | |
| C5 | | | -0,56 | 0,59 | | 0,59 | | | 0,54 | | | |
| C6 | | | | | | | -0,57 | -0,60 | | -0,65 | -0,63 | |
| C7 | | | | | | | | | | 0,63 | 0,59 | 0,60 |
| C8 | | | | | | | 0,47 | | 0,54 | | 0,52 | |
| C9 | | | | | | | | | | 0,52 | | 0,58 |
| C10 | | | | | | | | | | | 0,63 | |
| C11 | | | | | | | | | | | | 0,67 |
| C12 | -0,41 | | | | | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia

Se destaca el peso que los expertos brindan al rol del capital humano del municipio para el diseño y ejecución de proyectos. Por tanto, sí el municipio tendría la capacidad para desarrollar proyectos de inversión pública en la ciudad, la posibilidad de generar procesos sería mayor y por ende se podría acceder a una mayor cobertura de bienes y servicios municipales de forma eficiente y equitativa en la ciudad.

La dinámica de los municipios según el MCD en un contexto institucional heterogéneo

Esta sección muestra el proceso de iteración y retroalimentación del MCD en función del efecto producido por variaciones en los conceptos fundamentales que explican el comportamiento de los municipios en Ecuador a partir de unas condiciones iniciales.

A continuación se analiza un escenario base, el cual se refiere al comportamiento promedio de los ayuntamientos en 15 casos que provienen de utilizar un determinado grupo y características similares de las municipalidades, los cuales son consistentes con los resultados obtenidos en el capítulo 3 y la encuesta realizada a funcionarios municipales a nivel nacional.

Los casos seleccionados se obtienen de filtrar la encuesta a nivel país, en función de los siguientes atributos:

1. Municipios con una Evaluación Básica Municipal Mínima (EBM min) superior a 6.5/10.
2. Municipios con un Índice de Satisfacción de las Familias (ISFM) superior a 7.5/10.
3. Ciudades con una población urbana a 60%.
4. Ciudades con una población rural mayor a 60%.
5. Cantones con una participación de la agricultura en el PIB cantonal superior al 10%.
6. Cantones con una participación de la manufactura en el PIB cantonal superior al 10%.
7. Ciudades con población empleada en actividades profesionales mayor al 10% del total.
8. Ciudades con una población empleada en el sector privado superior al 30% del total.
9. Ciudades con una población con educación superior al 30% del total.
10. Ayuntamientos con dependencia financiera del Gobierno Central menor al 60%.
11. Ciudades con universidades y carreras profesionales para el desarrollo (IDUPC >1).
12. Ciudades con más de 110 años de cantonización.
13. Ciudades que requieren más de dos horas para acceder a una ciudad principal.
14. Ciudades con temperaturas promedio mayor a 20 grados centígrados.
15. Ciudades con una altura promedio menor a 1.500 metros sobre el nivel del mar.

El análisis se inicia con la identificación de los vectores de estado inicial (N_t^0), los cuales representan el valor inicial de los 12 conceptos o nodos representados en el MCD tanto para el

escenario base (a nivel nacional), como para los 15 escenarios, tal como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 17. Vectores de estados iniciales

| Ni | Conceptos del MCD | Nivel nacional | EBM alto | ISFM alto | (+) Pob. Urbana | (+) Pob. Rural | (+) Prod. Agrícola | (+) Ind Manuf. | (+) Activ. Profes | (+) Empleo S. Privado | (+) Edu Superior | (-) Dep Financiera | (+) Universidades | (+) Antigü. (+ 110 años) | (+) Distancia (horas) | (+) Temper. (Grados C°) | (-) Altura (msnm) |
|----|--|----------------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | Necesidades básicas insatisfechas de la población en el cantón | 0,61 | 0,49 | 0,58 | 0,63 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,57 | 0,57 | 0,59 | 0,66 | 0,58 | 0,59 | 0,61 | 0,62 | 0,59 |
| 2 | Desarrollo o presencia de población educada y profesional | 0,47 | 0,58 | 0,55 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,57 | 0,53 | 0,55 | 0,52 | 0,48 | 0,46 | 0,49 |
| 3 | Desarrollo o presencia de sector empresarial competitivo | 0,34 | 0,45 | 0,47 | 0,49 | 0,31 | 0,34 | 0,45 | 0,40 | 0,48 | 0,45 | 0,53 | 0,44 | 0,35 | 0,33 | 0,36 | 0,33 |
| 4 | Importancia de las Transferencias del Gobierno Central al Municipio | 0,79 | 0,71 | 0,77 | 0,72 | 0,80 | 0,80 | 0,74 | 0,78 | 0,78 | 0,76 | 0,72 | 0,78 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,79 |
| 5 | Necesidad de obtener rentas y explotar RRNN para desarrollo municipal | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,57 | 0,45 | 0,50 | 0,49 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,58 | 0,58 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,50 |
| 6 | Presencia de grupos de interés particular - renta | 0,52 | 0,54 | 0,54 | 0,61 | 0,49 | 0,52 | 0,52 | 0,55 | 0,56 | 0,54 | 0,58 | 0,51 | 0,50 | 0,51 | 0,53 | 0,52 |
| 7 | Estado actual del capital y talento humano del municipio | 0,47 | 0,60 | 0,61 | 0,56 | 0,44 | 0,46 | 0,54 | 0,53 | 0,55 | 0,58 | 0,63 | 0,57 | 0,52 | 0,47 | 0,46 | 0,48 |
| 8 | Capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad | 0,81 | 0,75 | 0,77 | 0,76 | 0,83 | 0,81 | 0,81 | 0,77 | 0,79 | 0,79 | 0,88 | 0,76 | 0,84 | 0,81 | 0,82 | 0,80 |
| 9 | Importancia de las Finanzas Municipales para el desarrollo de la ciudad | 0,70 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,74 | 0,71 | 0,76 | 0,74 | 0,72 | 0,74 | 0,69 | 0,69 | 0,68 | 0,72 |
| 10 | Capacidad de diseño y ejecución de proyectos | 0,42 | 0,55 | 0,51 | 0,51 | 0,40 | 0,41 | 0,50 | 0,47 | 0,48 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,47 | 0,41 | 0,42 | 0,43 |
| 11 | Desarrollo o estado actual de procesos y competencias municipales | 0,40 | 0,49 | 0,43 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,46 | 0,41 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,39 | 0,41 | 0,39 |
| 12 | Nivel de cobertura eficiente y equitativa bienes y servicios municipales | 0,46 | 0,56 | 0,58 | 0,53 | 0,42 | 0,45 | 0,53 | 0,49 | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,56 | 0,48 | 0,45 | 0,45 | 0,47 |

Fuente: elaboración propia

Para tener una mejor comprensión de los vectores antes presentados, es necesario compararlo con la situación ideal de un municipio, el criterio de los expertos y el comportamiento promedio a nivel nacional.

La Tabla 18 muestra la brecha medida en variación porcentual con respecto al comportamiento deseado de un municipio. Un primer hallazgo es que en cada uno de los escenarios, se puede observar que las brechas promedio son superiores al 60%, dentro de las cuales se destacan la falta de un sector empresarial competitivo, la dependencia de las finanzas municipales con relación a las transferencias del Gobierno Central, la necesidad de explotar más recursos naturales para mejorar la liquidez fiscal municipal, la presencia de grupos de interés, la falta de procesos y el desarrollo de procesos en el interior de la municipalidad.

Las encuestas también revelan que no existe brecha en el nodo relacionado con la importancia de las finanzas municipales para el desarrollo de la ciudad. La segunda brecha más baja se refiere a la necesidad de contar con un Alcalde con visión y capacidad para liderar procesos de transformación en la ciudad.

Tabla 18. Brecha porcentual entre conceptos iniciales y situación ideal

| Ni | Conceptos del MCD | Nivel nacional | EBM alto | ISFM alto | (+) Pobl. Urbana | (+) Pobl. Rural | (+) Prod. Agrícola | (+) Ind Manuf. | (+) Activ. Profés | (+) Empleo S. Privado | (+) Edu Superior | (+) Dep Financiera | (+) Universidades | (+) Antigü. (+110 años) | (+) Distancia (horas) | (+) Temper. (Grados Co) | (-) Altura (msnm) |
|----|--|----------------|----------|-----------|------------------|-----------------|--------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | Necesidades básicas insatisfechas de la población en el cantón | 59,23 | 48,48 | 57,14 | 60,32 | 61,27 | 59,59 | 58,42 | 56,40 | 56,11 | 57,65 | 61,90 | 56,60 | 57,63 | 59,28 | 59,87 | 57,76 |
| 2 | Desarrollo o presencia de población educada y profesional | 58,50 | 29,11 | 37,16 | 48,81 | 57,59 | 59,34 | 46,51 | 47,31 | 50,73 | 32,40 | 41,18 | 35,40 | 45,34 | 56,54 | 61,38 | 54,51 |
| 3 | Desarrollo o presencia de sector empresarial competitivo | 117,52 | 65,52 | 60,83 | 51,58 | 138,87 | 123,44 | 66,78 | 85,88 | 56,34 | 67,96 | 41,18 | 69,41 | 112,36 | 124,46 | 110,76 | 127,85 |
| 4 | Importancia de las Transferencias del Gobierno Central al Municipio | 68,45 | 64,84 | 67,67 | 65,47 | 68,94 | 68,67 | 66,39 | 67,96 | 67,92 | 67,16 | 65,22 | 67,89 | 68,67 | 68,92 | 68,42 | 68,46 |
| 5 | Necesidad de obtener rentas y explotar RRNN para desarrollo municipal | 79,79 | 79,64 | 79,30 | 82,33 | 77,53 | 79,83 | 79,71 | 81,44 | 80,84 | 79,64 | 82,61 | 82,84 | 79,71 | 79,65 | 79,64 | 79,99 |
| 6 | Presencia de grupos de interés particular - renta | 80,91 | 81,32 | 81,53 | 83,58 | 79,49 | 80,76 | 80,76 | 81,94 | 82,21 | 81,48 | 82,61 | 80,23 | 80,08 | 80,58 | 81,18 | 80,72 |
| 7 | Estado actual del capital y talento humano del municipio | 59,23 | 25,93 | 23,16 | 35,14 | 68,69 | 61,35 | 39,61 | 40,21 | 37,06 | 28,79 | 20,00 | 31,67 | 44,83 | 59,03 | 63,69 | 56,89 |
| 8 | Capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad | 23,25 | 33,33 | 29,87 | 32,41 | 20,00 | 22,99 | 23,66 | 30,60 | 26,77 | 26,64 | 14,29 | 31,96 | 19,15 | 24,21 | 21,27 | 24,58 |
| 9 | Importancia de las Finanzas Municipales para el desarrollo de la ciudad | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Capacidad de diseño y ejecución de proyectos | 77,38 | 36,00 | 46,25 | 48,51 | 88,89 | 81,53 | 48,67 | 60,90 | 56,79 | 50,30 | 50,00 | 48,98 | 59,69 | 82,44 | 79,58 | 75,29 |
| 11 | Desarrollo o estado actual de procesos y competencias municipales | 87,30 | 54,55 | 74,37 | 85,64 | 88,37 | 90,13 | 64,49 | 82,37 | 71,25 | 71,58 | 71,43 | 74,46 | 82,68 | 91,53 | 84,73 | 91,27 |
| 12 | Nivel de cobertura eficiente y equitativa bienes y servicios municipales | 64,61 | 34,21 | 28,22 | 41,51 | 79,56 | 67,14 | 42,37 | 54,62 | 40,63 | 42,64 | 41,18 | 33,04 | 57,59 | 65,13 | 68,21 | 60,50 |
| | Brecha valoración nodos con relación a situación ideal | 59,14 | 43,91 | 46,46 | 51,25 | 61,32 | 60,18 | 48,76 | 54,49 | 49,90 | 47,89 | 45,27 | 48,87 | 54,07 | 60,01 | 59,51 | 58,77 |

Fuente: elaboración propia

El escenario base a nivel nacional muestra que existe una brecha de 59,14% con relación a la situación ideal. Vale notar que esta brecha se reduce cuando se trata de municipios con EBM e ISFM alto, poblaciones urbanas, mayor producción de bienes manufacturados, empleo del sector privado, aumento de población con educación superior, menor dependencia de las transferencias del Gobierno Central. Sin embargo, la brecha se incrementa cuando los municipios se desarrollan en un contexto en el cual existe una alta participación de la población rural, mayor producción y actividades agrícolas, y se encuentran distantes de las ciudades más importantes del país. Las ciudades con una tempera promedio mayor a 20 grados centígrados y una altura promedio menor a los 1.500 msnm revelan un comportamiento similar al promedio a nivel nacional, lo cual es coherente por el peso del número de municipios a nivel nacional.

Una vez establecido el vector de estados iniciales, el siguiente paso es computar los nuevos valores de los nodos o conceptos a través de un proceso iterativo de multiplicación entre el vector de estados y la matriz de conexión. Esto es factible gracias a la utilización de una función de activación que sirve para observar el comportamiento monótonico de los nodos en un valor normalizado del nodo en un rango [0,1]. Para cumplir con este objetivo se utilizó la recomendación de Bueno & Salmeron (2009), los cuales sugieren el uso de una función sigmoidea, tal como se muestra a continuación:

$$C_i^{t+1} = f\left(C_i^t + \sum_{j \neq i} w_{ij} \cdot C_j^t\right)$$

Donde C_i^t es el valor del vector de estado en el momento “t”, w_{ij} es el peso e influencia del nodo “j” sobre el nodo “i”, y $f(.)$ es la función de activación sigmoidea representada de la siguiente manera¹¹⁰:

$$C_i^{t+1} = \frac{1}{1 + e^{-\lambda(C_i^t + \sum_{j \neq i} w_{ij} \cdot C_j^t)}}$$

Después del proceso respectivo y de varias iteraciones, el sistema descrito en el MCD alcanza el denominado “valor oculto del nodo” o “punto fijo atractor” que es cuando el valor del nodo se estabiliza¹¹¹.

Tabla 19. Tasa de variación de la brecha porcentual del nivel de nuevos conceptos con relación a brecha inicial con vectores iniciales de estado

| Ni | Conceptos del MCD | Niv. nacional | EBM alto | ISFM alto | (+) Pob. Urbana | (+) Pob. Rural | (+) Prod. Agrícola | (+) Ind. Manuf. | (+) Actin. Profes | (+) Empleo S. Privado | (+) Edn Superior | (+) Dep. Financiera | (+) Unn. eruditas | (+) Antigü. (+ 110 años) | (+) Distancia (horas) | (+) Temper. (Grados Co) | (+) Altura (mnm) |
|----|--|---------------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| 1 | Necesidades básicas insatisfechas de la población en el cantón | -31,2 | 4,5 | -28,6 | -39,2 | -34,3 | -32,1 | -29,2 | -25,1 | -27,6 | -33,0 | -44,9 | -22,7 | -26,4 | -31,0 | -34,4 | -25,1 |
| 2 | Desarrollo o presencia de población educada y profesional | -29,1 | 14,5 | -6,0 | -19,6 | -27,2 | -29,6 | -17,0 | -18,5 | -22,7 | 7,2 | -10,6 | 1,7 | -15,9 | -27,9 | -31,0 | -25,9 |
| 3 | Desarrollo o presencia de sector empresarial competitivo | -66,4 | -54,6 | -50,6 | -42,4 | -69,9 | -67,4 | -54,3 | -60,2 | -47,2 | -53,0 | -28,2 | -54,0 | -66,4 | -67,4 | -65,5 | -68,3 |
| 4 | Importancia de las Transferencias del Gobierno Central al Municipio | -8,7 | 5,5 | -6,6 | 8,5 | -12,0 | -9,7 | 0,4 | -6,3 | -6,4 | -3,4 | 8,5 | -3,6 | -10,5 | -11,1 | -8,5 | -9,1 |
| 5 | Necesidad de obtener rentas y explotar RRNN para desarrollo municipal | 46,0 | 46,1 | 49,9 | 23,4 | 66,3 | 45,6 | 47,8 | 32,4 | 36,3 | 47,1 | 21,9 | 19,4 | 45,6 | 47,2 | 46,9 | 44,8 |
| 6 | Presencia de grupos de interés particular - renta | 29,2 | 25,3 | 23,8 | 8,0 | 41,0 | 30,5 | 29,7 | 19,6 | 18,6 | 24,5 | 17,1 | 39,0 | 35,1 | 31,8 | 26,6 | 30,1 |
| 7 | Estado actual del capital y talento humano del municipio | -93,4 | -91,5 | -86,1 | -84,2 | -95,5 | -93,7 | -91,0 | -88,6 | -86,8 | -83,0 | -73,5 | -76,5 | -93,2 | -93,7 | -92,7 | -95,5 |
| 8 | Capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad | 59,1 | 13,4 | 26,7 | 19,7 | 77,6 | 61,2 | 50,8 | 26,4 | 36,7 | 40,8 | 131,1 | 27,0 | 85,9 | 54,4 | 70,3 | 52,8 |
| 9 | Importancia de las Finanzas Municipales para el desarrollo de la ciudad | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10 | Capacidad de diseño y ejecución de proyectos | -93,5 | -83,0 | -87,5 | -85,7 | -93,9 | -93,7 | -91,5 | -91,2 | -87,8 | -91,5 | -86,8 | -93,7 | -90,6 | -93,5 | -94,8 | -91,2 |
| 11 | Desarrollo o estado actual de procesos y competencias municipales | -77,7 | -70,8 | -74,7 | -74,3 | -77,4 | -78,1 | -76,3 | -77,9 | -73,8 | -75,2 | -73,8 | -84,0 | -76,0 | -78,1 | -78,6 | -76,7 |
| 12 | Nivel de cobertura eficiente y equitativa bienes y servicios municipales | -59,0 | -33,2 | -22,5 | -38,5 | -64,8 | -60,0 | -45,7 | -55,2 | -42,0 | -44,4 | -40,9 | -42,6 | -55,3 | -59,3 | -60,8 | -56,6 |
| | Brecha valoración nodos con relación a situación ideal | -28,7 | -11,0 | -16,4 | -21,9 | -30,1 | -29,6 | -19,0 | -25,5 | -20,9 | -18,1 | -15,4 | -19,2 | -24,1 | -29,4 | -29,5 | -28,0 |

Fuente: elaboración propia

La Tabla 19 muestra la reducción (-) o aumento (+) de comparar las brechas del nuevo valor de los conceptos luego de utilizar la función de activación, y las brechas presentadas en la Tabla 18,

¹¹⁰ Donde λ es la pendiente de la función. Para fines de la investigación el valor constante en la pendiente es de 0,8.

¹¹¹ También puede suceder que el sistema siga iterando alrededor de varios estados fijos, conocido como “límite del ciclo”. Otra alternativa puede ser que se utilice una función continua, lo que también se conoce con el nombre de “atracción de caos”, en el cual el sistema produce diferentes resultados para cada ciclo.

esto a fin de mostrar de manera más pedagógica el resultado de la iteración y el estado al cual convergen el escenario base y las 15 variantes antes expuestas.

Los resultados anteriores muestran una reducción (casillas en color rojo) en casi todas las brechas identificadas anteriormente. De manera particular, se observa que disminuyen las necesidades de la población (NBI) y aumenta la producción de manera eficiente y equitativa bienes y servicios municipales, siempre que se mantengan constantes los elementos que no son parte del MCD. Sin embargo, es importante advertir que para conseguir estos resultados, el sistema aumentará otras brechas tales como: la necesidad de explotar aún más los recursos naturales para mejorar las finanzas del municipio y permitir una mayor presencia de grupos de interés que buscan capturar rentas en las ciudades.

Nótese que si bien hay disminuciones en la brecha relacionada con la dependencia financiera de las transferencias del Gobierno Central, esta reducción es marginal frente al resto de resultados, lo que implica que el estado de convergencia del MCD implica reducir las necesidades de la población y mejorar el desempeño municipal, pero aumentando los incentivos para obtener mayores rentas fiscales producto de la venta y explotación de recursos naturales, junto a la mayor presencia de grupos de poder en la administración de la ciudad.

De otra parte, los escenarios presentados en la anterior tabla, también muestran que a mayor población rural, elevada participación de la actividad agrícola, mayor dependencia financiera del Estado central, mayor distancia a ciudades importantes, entre otras, se obtienen una reducción porcentual en las brechas; sin embargo, esta es una caída con relación a su brecha inicial, lo que no implica una mejor situación que el resto de casos analizados. Este tipo de municipios mejoran su desempeño, pero en el proceso de convergencia, se amplían las brechas en conceptos como la necesidad de obtener rentas fiscales que provienen de la venta de recursos naturales, aumenta la presencia de grupos de interés rentistas y disminuye la capacidad de liderazgo del Alcalde sobre el desarrollo de la ciudad.

¿Qué sucede con la matriz de conexión si el vector inicial es el de convergencia?

Hasta aquí el proceso ha sido introducir un vector de Estados iniciales (N_0) dada una matriz de conexión, la cual contiene los pesos (e_{ij}) en cada una de las relaciones causa – efecto (C_{ij}) entre

cada uno de los nodos del MCD, a fin de obtener los valores finales de los conceptos en el largo plazo o en su nivel de convergencia, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 20. Nivel de conceptos de largo plazo luego de utilizar la función de activación

| | Nivel nacional | EBM alto | ISFM alto | (+) Pob. Urbana | (+) Pob. Rural | (+) Prod. Agrícola | (+) Ind Manuf. | (+) Activ. Profes | (+) Empleo S. Privado | (+) Edu Superior | (-) Dep Financiera | (+) Universidades | (+) Antigü. (+ 110 años) | (+) Distancia (horas) | (+) Temper. (Grados Co) | (-) Altura (msnm) | Promedio |
|-----|----------------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|----------|
| N1 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 |
| N2 | 0,55 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| N3 | 0,61 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,59 | 0,61 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,61 | 0,61 |
| N4 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,76 | 0,74 | 0,74 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,74 | 0,76 | 0,76 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,75 | 0,75 |
| N5 | 0,68 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,67 | 0,68 | 0,68 | 0,68 | 0,67 | 0,68 | 0,68 | 0,67 | 0,68 |
| N6 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,65 | 0,65 | 0,66 | 0,66 | 0,64 | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| N7 | 0,73 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,74 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 |
| N8 | 0,70 | 0,72 | 0,71 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | 0,71 | 0,70 | 0,71 | 0,70 | 0,71 | 0,69 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 |
| N9 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,89 | 0,88 | 0,88 | 0,89 | 0,88 | 0,89 | 0,88 | 0,89 | 0,87 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 |
| N10 | 0,77 | 0,78 | 0,78 | 0,79 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,78 | 0,77 | 0,78 | 0,77 | 0,78 | 0,77 | 0,77 | 0,77 | 0,77 |
| N11 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,84 | 0,83 | 0,83 | 0,82 | 0,82 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,80 | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,82 | 0,83 |
| N12 | 0,87 | 0,88 | 0,88 | 0,89 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,88 | 0,87 | 0,88 | 0,86 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 | 0,87 |

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar, los valores finales de los conceptos en el MCD para los quince escenarios, son similares dada una matriz de conexiones con la cual se realizaron las iteraciones por medio de la utilización de la función de activación sigmoidea.

La anterior tabla muestra que el sistema descrito en el MCD para las municipalidades de Ecuador debiera converger a niveles en los cuales las necesidades de la población en la ciudad estén en una escala “media” ($N_1 = 0,49$), el desarrollo de población educada y profesional ($N_2 = 0,55$) en un nivel ligeramente por encima de “medio”, el sector empresarial y competitivo ($N_3 = 0,6$) en un nivel entre “medio” y “alto”, mientras que las transferencias del Gobierno Central ($N_4 = 0,75$) seguirán con una importancia “alta”. También la necesidad que los conceptos relacionados con la necesidad de explotar recursos naturales para el desarrollo de la ciudad ($N_5 = 0,68$), presencia de grupos de interés ($N_6 = 0,65$), capital humano del municipio ($N_7 = 0,73$), la capacidad y liderazgo del Alcalde, se encuentren en un rango entre niveles “medio” y “alto”.

Llama la atención que los conceptos o nodos que se refieren a la importancia de las finanzas municipales en el desarrollo de la ciudad ($N_9 = 0,88$), capacidad y diseño de proyectos ($N_{10} = 0,77$),

desarrollo de procesos en las alcaldías ($N_{11} = 0,83$) y cobertura eficiente y equitativa de bienes y servicios públicos municipales se encuentran en un nivel ente “alto” y “muy alto”.

El siguiente procedimiento es utilizar los valores de largo plazo de los nodos antes descritos y la matriz inicial de conexión, junto con un algoritmo genético, a fin de determinar los nuevos valores de la matriz que permite estabilizar los niveles de los nodos en el tiempo. Esto permitirá encontrar los valores ocultos en la matriz que permiten estabilizar el sistema diseñado en el MCD.

¿Qué aprendizaje se puede obtener en la relación causa - efecto (matriz de conexión) de los nodos si el vector inicial es el vector de un municipio ideal descrito por los expertos?

La siguiente tabla muestra los nuevos pesos en la matriz de conexión en cada una de las relaciones causa – efecto luego de utilizar el algoritmo genético, tomando en consideración que el vector de estado de convergencia o largo plazo se mantiene a pesar de las iteraciones para obtener los valores ocultos de la matriz.

Así por ejemplo, en la relación C(1,2) en la cual a mayor Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se obtendrá una menor población educada y profesional, se puede observar que en la mayoría de los municipios, independiente de sus atributos, este efecto se encuentra en un rango entre bajo y medio.

La relación C(1,4) establece que a mayor NBI se obtendrá una mayor transferencia de recursos del Gobierno Central, esta incidencia será alta y muy alta para municipios urbanos, con población que se desempeña en el sector agrícola, alta dependencia financiera y acceso a universidades en la ciudad. Pero para escenarios en los cuales las ciudades distantes a los centros urbanos más importantes del país, con clima cálido – húmedo y altura menos a los 1.500 msnm, esta relación causa – efecto es baja.

La relación causa – efecto establecida por en el arco C(1,5), con la cual las NBI incentivan positivamente la extracción de recursos naturales para el desarrollo municipal, se puede observar que esta es alta y muy alta para todos los escenarios propuestos. Esto muestra un problema

estructural del país, puesto que se observa a largo plazo un incentivo negativo para extraer más recursos naturales a fin de minimizar los problemas de la pobreza en los municipios.

El enlace C(2,3) según el cual a mayor población educada y desarrollada profesionalmente, se obtendrá una mayor presencia y desarrollo de un sector empresarial competitivo, resultó ser muy baja para casi todos los tipos de municipios, lo que muestra que esta no es fundamental para el desarrollo de las ciudades en el país, dado el MCD propuesto. Igual situación ocurre cuando se considera que una población más educada debería reducir la presencia de grupos de interés, dada por la relación C(2,6). El uso del algoritmo genético predice una baja conexión en los diferentes escenarios expuestos anteriormente.

Tabla 21. Nuevos pesos en matriz de conexiones luego de aplicar el algoritmo genético

| Cij | Nivel nacional | EBM alto | ISFM alto | (+) Pob. Urbana | (+) Pob. Rural | (+) Prod. Agrícola | (+) Ind Manuf. | (+) Activ. Profes | (+) Empleo S. Privado | (+) Edu Superior | (-) Dep Financiera | (+) Universidades | (+) Antigü. (+ 110 años) | (+) Distancia (horas) | (+) Temper. (Grados Co) | (-) Altura (msnm) | Promedio |
|----------|----------------|----------|-----------|-----------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|----------|
| C(1,2) | -0,57 | -0,51 | -0,34 | -0,43 | -0,51 | -0,44 | -0,57 | -0,54 | -0,49 | -0,57 | -0,49 | -0,57 | -0,45 | -0,51 | -0,48 | -0,42 | -0,49 |
| C(1,4) | 0,78 | 0,45 | 0,33 | 1,00 | 0,51 | 0,81 | 0,00 | 0,32 | 0,24 | 0,58 | 0,61 | 0,86 | 0,26 | 0,29 | 0,28 | 0,25 | 0,47 |
| C(1,5) | 0,94 | 0,73 | 0,65 | 0,86 | 0,85 | 0,67 | 0,90 | 0,80 | 0,72 | 0,72 | 0,81 | 0,83 | 0,84 | 0,68 | 0,74 | 0,72 | 0,78 |
| C(2,3) | 0,05 | 0,01 | 0,55 | 0,00 | 0,44 | 0,03 | 0,00 | 0,06 | 0,03 | 0,15 | 0,01 | 0,00 | 0,94 | 0,27 | 0,33 | 0,02 | 0,18 |
| C(2,6) | -0,01 | -0,01 | -0,09 | -0,01 | -0,86 | 0,00 | -0,06 | -0,05 | 0,00 | -0,15 | -0,04 | -0,17 | -0,03 | -0,17 | -0,27 | 0,00 | -0,12 |
| C(2,7) | 0,46 | 0,17 | 0,79 | 0,00 | 1,00 | 0,17 | 0,36 | 1,00 | 0,07 | 0,38 | 0,28 | 0,00 | 0,16 | 0,11 | 0,91 | 0,00 | 0,37 |
| C(2,8) | 0,78 | 0,00 | 0,77 | 0,06 | 0,71 | 0,95 | 0,92 | 0,18 | 0,11 | 0,02 | 0,82 | 0,01 | 0,76 | 0,51 | 0,45 | 0,34 | 0,46 |
| C(3,6) | -0,05 | -0,01 | -0,09 | -0,25 | -0,15 | -0,40 | -0,38 | 0,00 | 0,00 | -0,10 | -0,19 | -0,02 | -0,01 | -0,07 | -0,05 | 0,00 | -0,11 |
| C(3,8) | 0,14 | 1,00 | 0,13 | 0,97 | 0,46 | 0,06 | 0,08 | 0,90 | 0,72 | 1,00 | 0,50 | 0,76 | 0,21 | 0,35 | 1,00 | 0,53 | 0,55 |
| C(3,9) | 1,00 | 0,12 | 0,77 | 0,00 | 1,00 | 0,79 | 1,00 | 0,67 | 0,43 | 0,23 | 0,46 | 0,69 | 0,57 | 0,85 | 0,97 | 0,07 | 0,60 |
| C(4,6) | 0,00 | 0,11 | 0,06 | 0,10 | 0,34 | 0,18 | 0,48 | 0,00 | 0,08 | 0,30 | 0,12 | 0,47 | 0,34 | 0,23 | 0,48 | 0,00 | 0,21 |
| C(4,9) | 0,95 | 0,89 | 1,00 | 0,87 | 0,23 | 0,85 | 0,15 | 0,43 | 0,97 | 1,00 | 1,00 | 0,65 | 1,00 | 0,96 | 0,91 | 0,86 | 0,80 |
| C(5,3) | -0,03 | 0,00 | -0,26 | -0,01 | -0,30 | -0,01 | -0,03 | -0,01 | 0,00 | -0,07 | -0,02 | -0,01 | -0,71 | -0,12 | -0,08 | -0,02 | -0,11 |
| C(5,4) | 0,63 | 0,90 | 0,85 | 0,69 | 0,69 | 0,54 | 1,00 | 0,84 | 1,00 | 0,71 | 0,84 | 0,75 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,86 | 0,83 |
| C(5,6) | 0,21 | 0,22 | 0,60 | 0,37 | 0,70 | 0,56 | 0,21 | 0,36 | 0,31 | 0,25 | 0,46 | 0,00 | 0,07 | 0,20 | 0,08 | 0,33 | 0,31 |
| C(5,9) | 0,13 | 0,81 | 0,84 | 0,90 | 0,71 | 0,43 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0,36 | 0,41 | 0,04 | 1,00 | 0,03 | 0,86 | 0,65 |
| C(6,7) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,19 | -0,12 | -0,11 | -0,21 | -0,02 | -0,06 | -0,26 | -0,02 | -0,17 | -0,13 | -0,02 | -0,08 | 0,00 | -0,09 |
| C(6,8) | -0,01 | -0,02 | -0,01 | -0,03 | -0,24 | -0,08 | -0,01 | -0,09 | 0,00 | -0,10 | -0,19 | 0,00 | -0,03 | 0,01 | -0,54 | -0,09 | -0,09 |
| C(6,10) | 0,00 | -0,02 | 0,00 | -0,02 | -0,38 | 0,01 | 0,00 | -0,01 | 0,00 | -0,35 | -0,07 | -0,15 | -0,01 | 0,00 | -0,12 | 0,00 | -0,07 |
| C(6,11) | -0,02 | -0,10 | -0,28 | 0,00 | -0,61 | -0,07 | -0,03 | -0,01 | 0,00 | 0,00 | -0,13 | 0,00 | -0,04 | -0,01 | -0,09 | -0,06 | -0,09 |
| C(7,10) | 0,01 | 0,63 | 0,28 | 0,53 | 0,42 | 0,07 | 0,10 | 0,39 | 0,89 | 0,62 | 0,31 | 0,78 | 0,45 | 0,37 | 0,55 | 0,28 | 0,42 |
| C(7,11) | 0,98 | 0,92 | 0,33 | 0,03 | 0,98 | 0,32 | 0,96 | 0,49 | 0,52 | 0,68 | 0,01 | 0,03 | 0,43 | 0,50 | 0,73 | 0,79 | 0,54 |
| C(7,12) | 1,00 | 0,46 | 0,77 | 1,00 | 0,90 | 1,00 | 0,58 | 0,75 | 1,00 | 1,00 | 0,68 | 0,12 | 1,00 | 1,00 | 0,57 | 0,74 | 0,79 |
| C(8,7) | 0,56 | 0,84 | 0,43 | 1,00 | 0,41 | 1,00 | 1,00 | 0,16 | 0,83 | 0,77 | 0,65 | 0,98 | 1,00 | 1,00 | 0,30 | 1,00 | 0,75 |
| C(8,9) | 0,67 | 0,80 | 0,32 | 0,97 | 0,97 | 0,76 | 0,90 | 0,86 | 0,76 | 0,73 | 0,96 | 1,00 | 0,90 | 0,06 | 0,82 | 0,70 | 0,76 |
| C(8,11) | 0,11 | 0,82 | 0,82 | 1,00 | 0,92 | 1,00 | 0,97 | 0,30 | 0,82 | 0,99 | 0,92 | 0,81 | 0,68 | 0,84 | 0,11 | 0,08 | 0,70 |
| C(9,10) | 1,00 | 0,60 | 0,90 | 0,67 | 1,00 | 1,00 | 0,98 | 0,76 | 0,57 | 0,79 | 1,00 | 0,46 | 0,76 | 0,73 | 0,79 | 0,92 | 0,81 |
| C(9,12) | 0,97 | 1,00 | 0,94 | 0,76 | 0,47 | 1,00 | 0,90 | 0,72 | 0,37 | 0,41 | 0,89 | 1,00 | 0,36 | 0,52 | 0,75 | 0,90 | 0,75 |
| C(10,11) | 0,90 | 0,37 | 1,00 | 0,90 | 0,56 | 0,57 | 0,13 | 1,00 | 0,62 | 0,31 | 1,00 | 0,75 | 1,00 | 0,68 | 1,00 | 0,94 | 0,73 |
| C(11,12) | 0,17 | 1,00 | 0,72 | 0,68 | 0,89 | 0,22 | 0,95 | 0,70 | 0,94 | 1,00 | 0,81 | 0,89 | 1,00 | 0,71 | 0,87 | 0,75 | 0,77 |
| C(12,1) | -0,64 | -0,59 | -0,65 | -0,69 | -0,52 | -0,59 | -0,54 | -0,64 | -0,65 | -0,72 | -0,62 | -0,53 | -0,57 | -0,61 | -0,63 | -0,54 | -0,61 |

Fuente: elaboración propia

El arco C(2,7) según el cual a mayor población educada en la ciudad, el municipio podría dotarse de un mejor capital humano, este tendría un efecto alto en municipios con ISFM elevado, ciudades con alta participación de la población rural, desarrollo de actividades profesionales y territorios con temperatura mayor a 20 grados centígrados. En promedio esta relación causa – efecto tiene una incidencia entre baja y media.

La relación C(2,8) que establece que una mayor cantidad de población educada incidirá positivamente en la elección de un Alcalde con capacidad, visión y liderazgo para la transformación de la ciudad, esta premisa tiene un importante impacto en los municipios con ISFM alto, población rural, actividades agrícolas, industria manufacturera, menor dependencia financiera y ciudades con más de 110 años de cantonización.

Las relaciones causa – efecto en las que se determina que a mayor presencia de un sector empresarial competitivo se obtiene una menor presión de grupos de interés C(3,6), mayores rentas de recursos naturales reducen el desarrollo del sector empresarial C(5,3), mayores grupos de interés reducen el capital humano del municipio C(6,7), un aumento de grupos de interés particular inciden de manera negativa en la capacidad, visión y liderazgo del Alcalde C(6,8), así como en la capacidad para diseñar y ejecutar proyectos de inversión en la municipalidad C(6,10), y desarrollar procesos dentro del municipio C(6,11); todas estas relaciones y dada la nueva matriz de adyacencias, los arcos antes señalados tendrían un efecto mínimo en el MCD.

Las relaciones C(4,6) y C(5,6), las cuales determinan que a mayores transferencias del Gobierno Central y mayor necesidad de explotar recursos naturales, aumentarían la presencia de grupos de interés, tendrían una incidencia baja.

En síntesis, el nodo relacionado con la presencia de grupos de interés en el cantón no tendría un efecto en el sistema propuesto y el desempeño de los municipios.

Con un nivel de incidencia medio estarían las siguientes relaciones causa – efecto: donde un mayor nivel empresas en el cantón mejorará la capacidad del Alcalde C(3,8) y mayor capital humano desarrollarán mejores procesos en el municipio C(7,11). Una mejora del talento humano en

la municipalidad también tendrá un efecto medio sobre las capacidades para diseñar y ejecutar proyectos C(7,10).

En una escala de incidencia “media – alta” se encuentran las relaciones en las cuales mayores empresas competitivas mejorarán las finanzas del municipio C(3,9); mayor necesidad de explotar recursos naturales aumentarán las transferencias del Gobierno Central C(5,4); mayor capital humano en el municipio elevará la provisión de bienes y servicios públicos municipales C(7,12); una mayor capacidad y visión de los Alcaldes incrementará el talento humano en la alcaldía C(8,7); como también mejorará las finanzas municipales C(8,9) y facilitará el desarrollo de procesos y competencias en la municipalidad C(8,11).

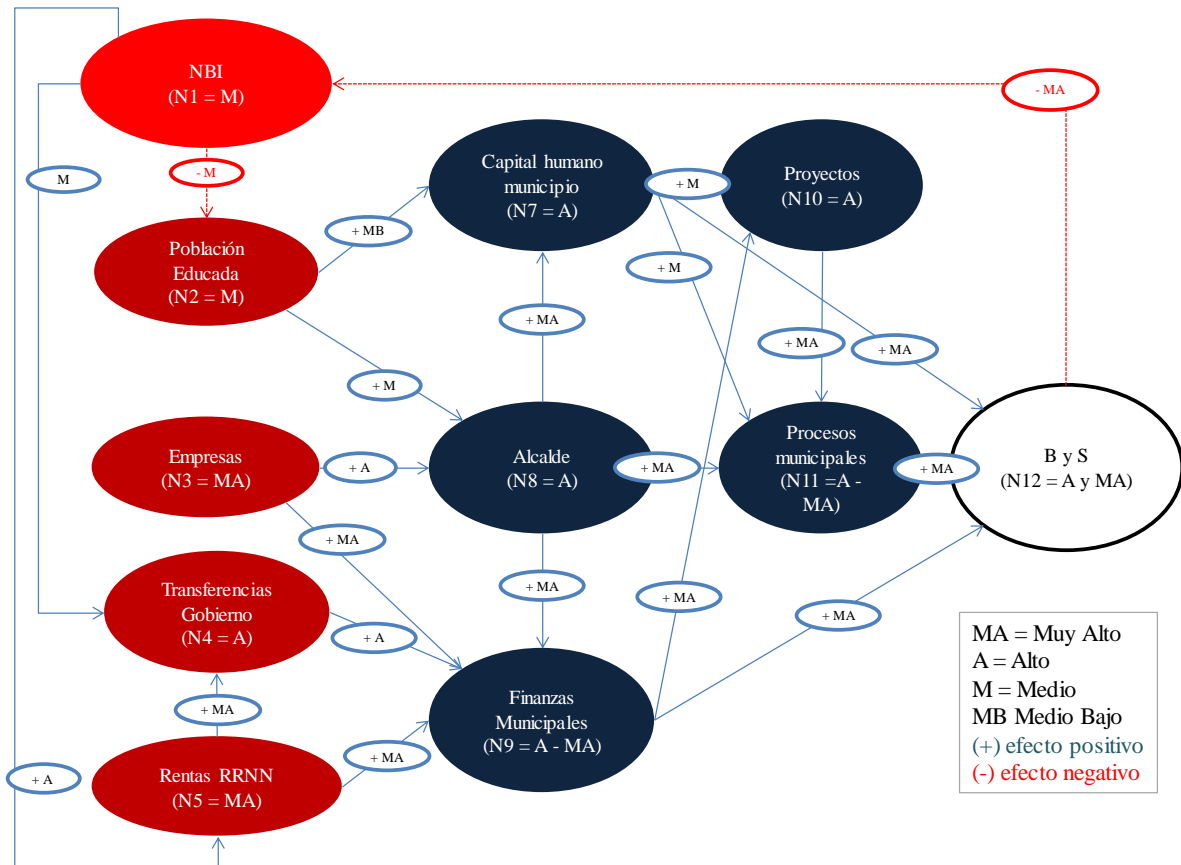
También en la escala antes referida se encuentran C(9,10) donde mejores finanzas municipales incidirán positivamente en la capacidad para diseñar y ejecutar proyectos, así como una mejor producción de bienes y servicios municipales C(9,12). Esta capacidad incide de manera alta en el desarrollo de procesos municipales C(10,11), los cuales redundan en una mejor producción y provisión municipal C(11,12). Por tanto, si hay un mejor desempeño municipal a través de la entrega de bienes y servicios a la ciudadanía, la incidencia sobre las necesidades de la población tendrá un efecto negativo en un rango entre medio y alto.

5.4. Algunas conclusiones sobre la dinámica y la complejidad de la administración municipal

La administración de la ciudad y el desempeño municipal encierran una complejidad que debe ser analizada desde diferentes aristas, tanto a nivel interno como externos de la municipalidad y con un enfoque multidisciplinario. Razones por las cuales esta investigación utiliza el análisis institucional, como uno de las teorías rectoras para estudiar el comportamiento heterogéneo de los municipios en Ecuador.

Este capítulo utiliza los aportes y resultados encontrados en el capítulo 3, a fin de observar el comportamiento municipal desde una óptica institucional, pero también presenta un Mapa Cognitivo Difuso, con el objetivo de incluir en el estudio del municipalismo ecuatoriano algunos elementos de orden interno de las municipalidades, así como factores que provienen del entorno económico y la estructura del país.

Gráfico 24. Nuevo Mapa Cognitivo Difuso luego de utilizar algoritmo genético



Fuente: elaboración propia

El MCD refuerza la idea e importancia de conceptos claves en el desempeño municipal en el largo plazo, tales como: la necesidad de contar con un sector empresarial competitivo, mejorar el talento humano en el municipio, contar con un Alcalde capaz, líder y con visión de largo plazo, que a su vez facilite el desarrollo de proyectos, procesos municipales, elementos necesarios para lograr una cobertura eficiente y equitativa de bienes y servicios en la ciudad. Pero al mismo tiempo, el sistema construido permite advertir que se mantendrán relaciones poco deseables, tales como: la dependencia de las transferencias del Gobierno Central y la necesidad de explotar recursos naturales para el desarrollo de la ciudad.

El concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas tiene una importancia a nivel medio, lo que podría entenderse como la permanencia de inequidad en la distribución del ingreso, lo que a su vez limitará la posibilidad para acceder a un determinado nivel de consumo de bienes y servicios que pudiesen maximizar el bienestar de la población en la ciudad.

La utilización del algoritmo genético facilitó la obtención de los valores ocultos en la matriz de adyacencias, los cuales permitieron alcanzar los niveles de convergencia de los nodos en el tiempo. Este proceso identificó que el concepto de “presencia de grupos de interés – rentistas en la ciudad” no tiene una incidencia significativa en el resto de nodos del MCD. Esto advierte la necesidad de comprender de mejor manera, este elemento que fue identificado en las rondas con los expertos municipales.

La educación de la población tiene una incidencia menor en el MCD. Sin embargo, la capacidad del Alcalde aparece como un elemento crucial para mejorar el capital humano de la municipalidad, el cual pudiese ser contratado fuera del perímetro de la ciudad y que no depende directamente de las características de la población en la municipalidad.

Mayor talento humano en el municipio tendría a su vez efectos positivos en el diseño de proyectos y desarrollo de procesos municipales, los cuales mejorarían la cobertura eficiente y equitativa de bienes y servicios municipales.

El mejoramiento de las finanzas municipales es uno de los principales retos que los Alcaldes deben dilucidar en su período de gestión; mientras que la presencia de empresas que muestren elevados niveles de competitividad puede ser un factor clave para aumentar la probabilidad de incidir positivamente sobre la capacidad de liderazgo y visión del Alcalde sobre el desarrollo de la ciudad, así como disminuir la dependencia financiera de las municipalidades.

CONCLUSIONES

Esta investigación muestra de manera innovadora, la combinación de dos teorías para explicar el heterogéneo desempeño de los municipios e identificar los elementos que inciden en la calidad de vida de las ciudades. En primer término, la teoría institucional permitió incorporar al análisis una serie de variables heterodoxas tales como: la historia, los derechos de propiedad, los recursos naturales, las amenidades y los complementos en las ciudades, con variables convencionales como la economía, la población, las finanzas públicas locales. Luego, la teoría de la complejidad contribuyó con métodos y aproximaciones teórico - metodológicos para comprender sistemas complejos, diversos, y relaciones e interacciones no lineales en los actores y elementos que explican la evolución de los municipios. La complementariedad de estas dos vertientes teóricas, permitió que el análisis y el estudio del heterogéneo desempeño municipal, sea de forma integral.

La institucionalidad y la complejidad convergen en un elemento común, puesto que ambas contribuyen en el análisis del funcionamiento de la administración municipal y la gobernanza de las ciudades desde una óptica no convencional. Las dos teorías coinciden en que los sistemas aprenden y evolucionan a través del tiempo; resulta difícil comprender una ciudad en los momentos actuales y la forma en cómo se organizan los actores que conforman los territorios urbanos, sin estudiar su historia y la forma en cómo se han conformado las instituciones y las redes a lo largo del tiempo.

Los alcaldes necesitan identificar no solo las características de sus ciudades (sistemas complejos y diversos) en su jurisdicción, sino que además deben configurar y asimilar cómo interactúan los elementos institucionales que los componen, así como la forma en la cual interactúan entre sí y cómo estos se interconectan con otras realidades, comunidades o redes.

Las dinámicas sociales y los comportamientos humanos son discernibles en el largo plazo, dado que los procesos de aprendizaje dependen de múltiples elementos e interacciones dado un determinado entorno. Este es el gran reto de los administradores de las ciudades, puesto que estos requieren desarrollar herramientas que permitan medir y evaluar estos sistemas en el corto plazo, con el objeto de mejorar la calidad de sus políticas e intervenciones en sus territorios en el mediano y largo plazos.

El universo de municipios que se analizan en esta investigación muestra que municipios con una larga tradición y procesos heredados desde la época de la colonia, revelan un mejor desempeño

que aquellas ciudades de reciente creación, estas últimas con mayor desventaja porque la consolidación de sistemas productivos y generación de procesos, requieren de varias décadas para su desarrollo. Esto último incide a su vez en la forma en cómo evolucionan los procesos de asentamientos y migraciones poblacionales, de manera particular en las grandes ciudades. La complejidad municipal también incluye otro tipo de variables relacionadas con la condición social y ambiental de los territorios.

Los resultados de esta investigación son consistentes con la teoría de la evolución y los sistemas complejos, los mismos que reconocen que el comportamiento humano aprende y es capaz de organizarse, dado un determinado contexto y nivel de conocimiento de los grupos humanos.

La evidencia empírica mostrada en las secciones precedentes, permite aseverar que las relaciones entre el desempeño municipal y las variables multidimensionales no son lineales y su correlación está en función de las características y los disímiles entornos institucionales de los municipios aquí analizados.

El uso de Análisis de Componentes Principales y la configuración de *clusters* dejaron entrever algunas tipologías y variables comunes entre las municipalidades, varias de estas se refieren a elementos que se han configurado por larga data y que dependen de los procesos de aprendizaje de las ciudades, así como un determinado entorno institucional.

Los modelos microeconómicos señalan que las variables explicativas tienen diferente nivel de asociación y probabilidad de ocurrencia según el ámbito institucional y las capacidades municipales. Esto confirma la idea que si bien la descentralización es un proceso que avanza de manera irreversible a nivel mundial, no todas las municipalidades están listas para enfrentarla.

El grado de asociación entre municipalidades es complejo, dinámico y cambiante en el tiempo. Los resultados cuantitativos aquí encontrados son la descripción de la situación actual de un conjunto de ayuntamientos en un territorialidad definida, pero esta dista de confirmar que se mantendrá en el tiempo, porque los sistemas e interconexiones de las ciudades cambian y mutan conforme avanzan sus procesos de aprendizaje y organización.

La utilización de Mapas Cognitivos Difusos (MCD) marca un desarrollo pionero para comprender el heterogéneo desempeño municipal, porque abre nuevas vías y visiones para estudiar

sistemas complejos como la calidad de vida y la administración de las ciudades. La construcción y la aplicación de un MCD para el caso de Ecuador, permitió complementar los resultados encontrados en los análisis estadísticos multivariantes y los modelos econométricos, con el criterio de expertos municipales. La aplicación de esta herramienta reveló elementos (internos y externos) claves para mejorar el desempeño municipal que no están disponibles en series de tiempo o métodos que se basan en modelos estructurales.

El MCD y el uso de algoritmos genéticos permitieron reiterar los conceptos claves de la administración municipal de Ecuador. Los procesos de simulación y aprendizaje identificaron las variables que aseguran los niveles de convergencia en el tiempo y las características del sistema en el largo plazo. El MCD diseñado para explicar la realidad municipal ecuatoriana, muestra que el desempeño de estos, medido por la capacidad de producir y proveer de manera eficiente y equitativa bienes y servicios públicos en las ciudades, aumenta cuando mejoran conceptos tales como: la participación del sector productivo y competitivo, las finanzas municipales y la visión del alcalde. Esto a su vez permite mejorar el capital humano, desarrollar procesos y ejecutar políticas públicas del municipio. A pesar de esto, el MCD también demuestra que la dependencia de las municipalidades ecuatorianas respecto de las transferencias del Gobierno Central y la necesidad de explotar recursos naturales no renovables, no son elementos que pueden ser cambiados en el corto plazo, dada la estructura del país y las interconexiones a nivel sub nacional.

Otros dos interesantes resultados de la aplicación del MCD se refieren, en primer lugar, a que los grupos de interés, que buscan maximizar la captura de rentas municipales, no es un factor determinante en las relaciones causales del MCD. En segundo lugar, la dotación inicial de una población educada y profesional, tampoco aparece como un concepto fundamental en el desempeño de los municipios.

La investigación reitera que herramientas computacionales como los MCD, los algoritmos y programación genética no predicen las realidades de los municipios, pero si identifican las variables fundamentales que podrían ser susceptibles de cambio en el corto plazo y que podrían mejorar el desempeño de los municipios. Para esto, resulta indispensable configurar y comprender la red y el entorno institucional, lo que permitirá para que los tomadores de decisiones en el ámbito local desarrollen y perfeccionen sus intervenciones a través del uso de los métodos utilizados en este trabajo académico.

RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

Los municipios son heterogéneos dentro y entre países. Los ayuntamientos en naciones emergentes y con menor nivel de desarrollo producen y proveen escasa información sobre la acción municipal y el impacto sobre la calidad de vida en las ciudades. Ante esta realidad, es necesario proponer nuevas métricas y formas de capturar información (cualitativa y cuantitativa) que permitan evaluar el desempeño de las ciudades a través del tiempo. Las investigaciones en este sentido deben explorar las formas en las cuales los actores claves en el territorio (gobierno local, sector privado, Estado central, academia, etc.) desarrollen mecanismos institucionales que permitan cuantificar variables y conceptos que explican la realidad de cada ciudad. Esto facilitará el proceso de aprendizaje de sus acciones presentes y pasadas, así como la simulación del impacto de posibles acciones en función de la institucionalidad y la complejidad de la vida en las ciudades.

A nivel de la teoría institucional y la administración de las ciudades, resulta interesante estudiar las formas de organización de los ciudadanos y el resto de actores claves en los territorios, tanto gubernamentales como no gubernamentales, pero se debe observar con mayor profundidad la dinámica e incidencia de variables como: los derechos de propiedad, sistemas de participación e instituciones democráticas.

Cada ciudad podría realizar su propio mapa e identificar sus conceptos claves y matriz de interacciones. El criterio de los expertos municipales es fundamental para anticipar y configurar las redes en las cuales se desenvuelven las ciudades; sin embargo, se requieren mayores estudios para evaluar la causalidad y precedencia de las variables que conforman los mapas y que podrían mejorar la calidad de vida y la provisión de bienes y servicios públicos municipales. Este tipo de aportes desde la academia debe constituirse en la principal contribución para que los gobiernos locales puedan mejorar sus intervenciones e innovar sus formas de planificación y orden territorial.

Una futura línea de investigación que combine la complejidad y la institucionalidad, puede estar asociada al estudio de la conformación de liderazgos (políticos y sociales) y la consolidación de equipos humanos en la administración pública municipal que sean capaces de modificar el entorno institucional. Identificar los atributos y las características de líderes locales y como estos

anticipan reformas dentro y fuera de las municipalidades, podrían ser aportes que acorten el tiempo de aprendizaje de los hacedores de política pública en el ámbito seccional, e inclusive en otros niveles territoriales. En esta misma línea, el estudio respecto a la creación, consolidación y estrategia de los partidos políticos a nivel local, también puede considerarse como un aporte esencial, para mejorar el desempeño de las autoridades locales e incidencia sobre la calidad de vida de los ciudadanos.

Otros aspectos a investigar se refieren a cómo los líderes políticos como el Alcalde, pueden consolidar un elevado capital humano dentro de las organizaciones municipales, profesionalizar las burocracias y lograr que se afiancen procesos que sean menos vulnerables a la decisión de los actores políticos de turno. El objetivo puede ser demostrar si la combinación de estos equipos junto con adecuados procesos, normas y sistemas de transparencia se podría evitar la discrecionalidad de políticos e incluso grupos de interés dentro de las municipalidades.

El desarrollo de sistemas productivos y la presencia de empresas con altos niveles de eficiencia, productividad y competitividad, pareciera tener una alta incidencia en el desempeño municipal y la calidad de vida en las ciudades. Bajo esta perspectiva, se recomienda generar estudios que permitan identificar cuáles son los elementos claves que los ayuntamientos deben considerar para atraer empresas, a fin que estos sean capaces de generar externalidades y mejorar el entorno institucional. De forma paralela, se requieren identificar las variables que son sujetos de afectación en el corto plazo y qué elementos son estructurales e inflexibles.

Finalmente, el estudio del desarrollo del gobierno local y sus conexiones con el mundo global representa un área en la cual la teoría de la complejidad, el diseño de sistemas y redes pueden aportar con elementos sustanciales para comprender como las ciudades se insertan en el concierto internacional.

Anexo 1. Los retos de los municipios ecuatorianos en un contexto de descentralización

Ecuador al igual que muchos países en varias regiones del mundo sigue mostrando avances en cuanto a descentralización municipal se refiere. Así por ejemplo en el año 1998 el país avanzó con relación a la Constitución de 1979, puesto que se aprobó la ley especial de descentralización del Estado y participación social, así como la ley de distribución del 15% del presupuesto del gobierno central¹¹² hacia los gobiernos seccionales, lo que implicó una descentralización de recursos fiscales antes que asumir responsabilidades y competencias específicas. Otro elemento importante de la Carta Magna de 1998 fue la definición por primera vez del Estado como unitario y de administración descentralizada.

Luego de la Constitución de 1998 los gobiernos seccionales tuvieron escasa autonomía y su financiamiento se mantuvo controlado, salvo ciertos grados de libertad para cobrar tasas. Sin embargo, la disposición al pago por parte de la población en las respectivas ciudades fue baja dada la calidad de los servicios.

Desde la aprobación de la Constitución Política del Ecuador en el año 2008, los gobiernos subnacionales han sido objeto de una serie de cambios tanto institucionales como legales, los cuales representan una serie de retos y desafíos para las administraciones seccionales. Así por ejemplo en el año 2010 se expidió el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), en el cual se establecen objetivos más precisos en cuanto a descentralización se refiere.

Este cuerpo legal establece la autonomía política, administrativa y financiera de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), en el marco de la unidad del Estado ecuatoriano; la promoción del desarrollo equitativo, solidario y sustentable del territorio, la integración y participación ciudadana, así como el desarrollo social y económico de la población; el

¹¹² La ley de transferencias (denominada también Ley del 15%) utilizó criterios de población y necesidades básicas insatisfechas, excluyendo indicadores de esfuerzo fiscal o eficiencia por parte de los gobiernos seccionales, lo cual generó escasos estímulos para mejorar la eficiencia tributaria y administrativa. La principal fuente de transferencia de capital para los gobiernos seccionales fue la Ley del 15%. Esta ley determinaba que el 70% de estos recursos se destinen a gastos de inversión y el 30% se utilicen en gastos corrientes, norma legal que fue aplicada hasta el año 2004. Desde el 2005, el porcentaje para gastos corrientes pasó a ser del 10% de las transferencias totales recibidas por este concepto. Vale señalar que la Ley de distribución de 1998 mantuvo constantes por 10 años, con un monto fijo de USD 30 millones, como transferencias hacia las juntas parroquiales rurales.

fortalecimiento del rol del Estado mediante la consolidación de cada uno de sus niveles de gobierno, en la administración de sus circunscripciones territoriales, con el fin de impulsar el desarrollo nacional y garantizar el pleno ejercicio de los derechos' sin discriminación alguna, así como la prestación adecuada de los servicios públicos; la democratización de la gestión del gobierno central y de los gobiernos autónomos descentralizados, mediante el impulso de la participación ciudadana; la delimitación del rol y ámbito de acción de cada nivel de gobierno, para evitar la duplicación de funciones y optimizar la administración estatal; la definición de mecanismos de articulación, coordinación y corresponsabilidad entre los distintos niveles de gobierno para una adecuada planificación y gestión públicas; la distribución de los recursos en los distintos niveles de gobierno, conforme con los criterios establecidos en la Constitución de la República para garantizar su uso eficiente; y la consolidación de las capacidades rectora del gobierno central en el ámbito de sus competencias; coordinadora y articuladora de los gobiernos intermedios; y, de gestión de los diferentes niveles de gobierno.

Los GAD Municipales (GADM) en Ecuador ascienden a 224 en todo el país y se hallan distribuidos en 23 provincias y 4 zonas geográficas. Además de cobrar impuestos sobre los predios, administrar y evaluar los catastros, los municipios ecuatorianos tienen la posibilidad de: formular, modificar o suprimir tasas y contribuciones especiales de mejora. Estas facultades permiten que los GADM tengan la oportunidad de generar ingresos propios en mayor cantidad que ningún otro nivel de gobierno (a excepción del gobierno central) accediendo a un horizonte de autosuficiencia mayor, el cual se traduce en el aumento de su capacidad de acción.

Como se puede advertir este nuevo marco legal implica una serie de nuevos desafíos a los municipios ecuatorianos en el marco del Plan Nacional de Descentralización, puesto que la institucionalidad y sus determinantes son disímiles en diferentes localidades y territorios. Sin duda este proceso de reforma estructural como la descentralización va en línea con los avances en política pública a nivel internacional; sin embargo, este capítulo desea mostrar algunas variables y determinantes que podrían señalar en qué municipios este proceso podría ser más eficiente, y en qué casos los planificadores y encargados de implementar el proceso descentralizador a nivel cantonal deberán tomar en cuenta variables estructurales que pudiesen limitar los efectos esperados en la entrega de competencias a municipios que podrían encontrarse en desventaja institucional con relación a ciudades con mayor recorrido histórico, capacidades profesionales y humanas, mejor estructura económica, entre otros.

Implicaciones del Código Orgánico de Organización Territorial en el proceso de autonomía y descentralización

El COOTAD implica una reforma estructural para el país, pues en este Código se plasman algunos cambios profundos tales como: enfoque conceptual de la organización territorial, descentralización y autonomía, en el marco de la reforma democrática del Estado; organización del territorio; regulaciones específicas para cada uno de los gobiernos correspondientes a cada nivel territorial, al respecto se definen los órganos de gobierno, sus fines, composición, funciones, atribuciones y prohibiciones; regímenes especiales tales como: los distritos metropolitanos autónomos, las circunscripciones territoriales indígenas, afroecuatorianas, montubias y la provincia de Galápagos, que son formas de gobierno y administración del territorio, constituidas por razones de población, étnico - culturales o de conservación ambiental; incluye un proceso de “Descentralización y Sistema Nacional de Competencias”, para lo cual el COOTAD regula, de conformidad con la Constitución, un Sistema Nacional de Competencias (SNC) que tendrá un carácter obligatorio y progresivo, en el que se establecen competencias exclusivas para cada nivel de gobierno y se abre la posibilidad cierta que se transfieran competencias desde el Gobierno Nacional a los GAD pero de manera general. Es decir lo que se transfiere a un municipio se tendría que transferir a todos; igual sucedería con los Consejos Provinciales o parroquias. Esto permitirá que los ciudadanos identifiquen quienes son los titulares de una competencia, y a quienes se debe exigir rendición de cuentas; además, ordenará qué hace cada nivel de gobierno en el territorio. En consecuencia, el ejercicio de la autonomía y la descentralización supone para los gobiernos autónomos descentralizados la responsabilidad y el reto de emprender un fortalecimiento institucional de cara a asumir sus roles.

Para la aplicación de este esquema de descentralización, el COOTAD establece las características específicas de su carácter progresivo; define los conceptos de sistema nacional de competencias, sistemas sectoriales, sectores privativos, estratégicos y generales; precisa los conceptos de competencias exclusivas, adicionales, residuales, así como su concurrencia, tanto en la titularidad como en la gestión, según el caso.

Asimismo, se determinan los conceptos de facultades y actividades; crea y define las funciones del Consejo Nacional de Competencias (CNC), organismo que estará a cargo de regular la transferencia obligatoria y progresiva de las competencias, la gestión de competencias concurrentes,

la asignación de las competencias adicionales y de las residuales y la resolución de los conflictos relacionados con el ejercicio de competencias; especifica la normativa para las comisiones técnicas de costeo de competencias; regula el ejercicio general de competencias; detalla el ejercicio de las competencias exclusivas que la Constitución asigna a cada nivel de gobierno. El CNC establece los procedimientos para la futura asignación de competencias adicionales y residuales; este organismo regulará el proceso de fortalecimiento institucional para que los GAD asuman sus competencias; norma el procedimiento de transferencia de competencias; y detalla el proceso de intervención en la gestión de competencias.

El nuevo marco legal establece para los municipios 14 competencias, las cuales tienen relación con los siguientes aspectos: planificar el desarrollo cantonal y formular los planes de ordenamiento territorial; ejercer el control sobre el uso del suelo; planificar, construir y mantener la vialidad; proveer agua potable, alcantarillado, aguas residuales, desechos sólidos, saneamiento ambiental; ordenanzas, tasas y contribuciones especiales de mejora; planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público; dotar de infraestructura física salud y educación, espacios públicos desarrollo social, etc.; preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural; formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales; delimitar, regular uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas; brindar acceso al uso de playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas; regular explotación materiales áridos y pétreos lechos ríos, lagos, playas de mar y canteras; gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios; y gestionar la cooperación internacional.

Anexo 2. Cálculo del Indicador de Evaluación Básica Municipal

Iskandar (2006) señala que existe una gran diversidad de sistemas de indicadores aplicados a la vida municipal, pero no todos tienen la misma intención de medición. Bonnefoy & Armijo (2005) indican que a través de los sistemas de evaluación, según su objetivo, se pueden distinguir cuatro tipos de sistemas de indicadores municipales: a) desempeño de la gestión, procesos y calidad de los servicios; b) capacidad institucional; c) gobernabilidad y toma de decisiones; y d) sistemas de información para los usuarios.

Si bien cada sistema de medición atiende objetivos diferentes, es importante señalar que los índices que se derivan de diferentes metodologías proporcionan información para mejorar la toma de decisiones, pero al mismo tiempo aún adolecen de una mejor vinculación para medir el impacto de la gestión municipal (Iskandar, 2006).

Arriagada (2002) indica que además de identificar las variables en los sistemas de medición de la gestión municipal, es también relevante comprender cómo estas se interrelacionan entre sí, para lo cual es necesario respaldarse en tres elementos: a) alineación con la planificación estratégica, b) definir la teoría de producción que explica la generación de productos¹¹³, y c) desarrollar una visión sistémica del proceso para producir y construir sistemas de medición¹¹⁴. Vale advertir que estos indicadores no representan una solución única, pero contribuyen a que los actores se apropien de un sistema de medición e impacto que les permita alcanzar mejores niveles de bienestar (Iskandar, 2006).

A base del Manual para Evaluación Básica Municipal expedido por el Banco de Desarrollo del Ecuador – BDE (antes Banco del Estado) en julio de 2009, se elaboró la metodología para obtener un indicador de Evaluación Básica Municipal (EBM) para los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del Ecuador.

El BDE desarrolló la herramienta EBM a fin de contar con una metodología técnicamente diseñada, tanto para el análisis de la situación actual como para el planteamiento de soluciones y de

¹¹³ Al respecto se puede revisar el trabajo de Rummler & Brache (1995).

¹¹⁴ Para una mayor profundización de estos temas se pueden consultar los desarrollos de Osborne (1993) y Fischer (1994).

esta forma brindar asistencia técnica a través del fortalecimiento que requieren los cantones. La EBM se construyó como un instrumento de gestión que pretendía establecer la situación institucional y de los servicios municipales, mediante el levantamiento de información básica a una fecha determinada (2010), el análisis de la misma, y una valoración de indicadores.

A base del análisis de los factores e indicadores que son fundamentales en la gestión institucional, la EBM permitió obtener información de base, que permite un diagnóstico institucional y de servicios, así como determinar los problemas que se presentan en las áreas financiera, administrativa, operativa y social. Según el manual para la EBM, los ámbitos de análisis son los siguientes:

Ámbito interno: el cual está relacionado con la gestión financiera y administrativa institucional de apoyo al cumplimiento de los objetivos municipales, de prestación y sostenibilidad de los servicios públicos.

Ámbito externo: demuestra la capacidad de integración o relación que existe entre la municipalidad y la población, a través de la provisión de los servicios públicos eficientes, eficaces y con calidad: agua potable, alcantarillado, desechos sólidos, mercado, camal, cementerios, terminal terrestre y vías, todos ellos, vinculados a la gestión social y acorde con las competencias municipales que establece el marco legal vigente.

El proceso de construcción de la EBM consideró criterios de integración y comprende el agrupamiento de los diferentes aspectos que inciden en el ámbito institucional, así como en la prestación de servicios, en los componentes de gestión: financiera, operativa, administrativa y social:

Gestión financiera: contempla el estudio de los aspectos funcionales referentes al sistema financiero de la entidad, dirigido a analizar la capacidad de generar recursos propios, el nivel de eficiencia y el nivel de dependencia.

Gestión administrativa: la administración como apoyo al logro de los objetivos institucionales, contempla el análisis de factores referentes a la organización estructural, funcional y posicional, así como la funcionalidad laboral.

Gestión operativa: se refiere a los servicios y se sustenta en el enfoque del Municipio como promotor y/o gestor del desarrollo local, al ser el responsable directo de proveer servicios públicos, y definir y ejecutar políticas que promuevan el bienestar de la comunidad.

El análisis de los servicios en la EBM se desarrolló con un enfoque FOSCAL que es medir a los servicios por medio de un conjunto de indicadores en los ámbitos, financiero, operativo, social, comercial, administrativo y legal.

El BDE consideró al área financiera, como eje principal para medir el nivel de desarrollo institucional, por lo que asignó un peso relativo del 50%, en orden de prioridad, al área de gestión de servicios municipales, un peso del 30%; y a las áreas de gestión administrativa y social, un peso del 10%, respectivamente, tal como se muestra en la Tabla A1.

Tabla A1
Componentes y factores de la EBM

| Componentes de gestión | Factores | Indicadores | Peso relativo |
|-------------------------|-----------|-------------|---------------|
| FINANCIERO | 2 | 14 | 50 |
| OPERATIVO | | | |
| Agua potable | 6 | 11 | 7 |
| Alcantarillado | 6 | 10 | 7 |
| Desechos Sólidos | 6 | 12 | 7 |
| Mercado | 6 | 11 | 2 |
| Camal | 6 | 9 | 3 |
| Cementerio | 6 | 9 | 2 |
| Terminal Terrestre | 6 | 8 | 2 |
| ADMINISTRATIVO | 2 | 7 | 10 |
| PARTICIPACIÓN CIUDADANA | 3 | 10 | 10 |
| TOTAL | 49 | 101 | 100 |

Fuente: Manual para Evaluación Básica Municipal – BDE (Banco del Estado, 2009)

Con los resultados de la EBM publicados por el BDE, se realizó un indicador que permite establecer y medir a cada municipio por medio de los componentes de la EBM. Los componentes que se utilizaron y el número de indicadores se detallan en la Tabla A2.

La metodología utilizada para formar un solo indicador a través de la información recopilada en la EBM consistió en que dentro de cada indicador existe una ponderación

determinada en la metodología del BDE, la misma que se encontraba expresada en porcentaje, para ello se transformó esta valoración en un puntaje sobre una escala máxima de 10 puntos.

Tabla A2
Componentes y factores utilizados en la investigación

| No | Componente | # indicadores |
|-------|---------------------------------------|---------------|
| 1 | Financiero (<i>Fin</i>) | 13 |
| 2 | Agua potable (<i>Agua</i>) | 11 |
| 3 | Alcantarillado (<i>Alcan</i>) | 10 |
| 4 | Desechos sólidos (<i>Des</i>) | 12 |
| 5 | Mercado (<i>Merc</i>) | 10 |
| 6 | Camal | 9 |
| 7 | Cementerio (<i>Cem</i>) | 9 |
| 8 | Terminal terrestre (<i>TT</i>) | 8 |
| 9 | Administrativo (<i>Adm</i>) | 6 |
| 10 | Participación ciudadana (<i>PC</i>) | 10 |
| TOTAL | | 98 |

Fuente: Banco del Estado, 2009

Posteriormente mediante un índice aditivo promedio simple se obtuvo una sola puntuación para cada uno de los diez componentes por cantón.

$$EBM = \sum_{i=1}^{10} \phi_i C_i$$

Donde:

ϕ_i = Peso relativo de cada componente; $i = 1, \dots, 10$

C_i = Componente principal en la EBM; $i = 1, \dots, 10$

Por tanto, el Indicador de EBM queda configurado de la siguiente manera:

$$EBM = \phi_1 Fin + \phi_2 Agua + \phi_3 Alcan + \phi_4 Des + \phi_5 Merc + \phi_6 Camal + \phi_7 Cem + \phi_8 TT + \phi_9 Adm + \phi_{10} PC$$

$$\phi_1 + \phi_2 + \dots + \phi_{10} = 1$$

$$0 < \phi_i < 1$$

$$\phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_{10}$$

De esta forma, el cálculo del Indicador EBM permite obtener un solo valor que facilita establecer un orden a nivel municipal y por cada uno de los componentes contemplados en el cálculo, a fin de tener un orden de magnitud sobre el desempeño municipal en Ecuador.

Anexo 3. Ranking Evaluación Básica Municipal (EBM)

| Nro | Cantón | Financ. | Agua pot. | Alcantar. | Des. sól. | Mercado | Camal | Cement. | Term. Terr. | Admin. | Partic. ciud. | TOTAL |
|-----|---|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|---------|-------------|--------|---------------|-------|
| 1 | Quito | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 7,5 | 7,5 | 9,3 |
| 2 | Guayaquil | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 6,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 5,4 | 6,3 | 8,8 |
| 3 | Cuenca | 7,2 | 8,8 | 8,8 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 8,2 |
| 4 | Loja | 7,0 | 9,1 | 6,5 | 5,7 | 7,0 | 9,4 | 7,8 | 6,9 | 7,0 | 7,7 | 7,4 |
| 5 | Riobamba | 5,8 | 8,0 | 7,3 | 4,0 | 6,6 | 6,1 | 8,9 | 6,3 | 5,1 | 6,9 | 6,5 |
| 6 | Cotacachi | 6,0 | 7,7 | 6,5 | 6,5 | 9,2 | 3,3 | 6,1 | 0,0 | 9,2 | 9,2 | 6,4 |
| 7 | Zamora | 6,9 | 6,8 | 3,0 | 5,6 | 7,6 | 3,7 | 6,3 | 9,1 | 5,8 | 5,7 | 6,0 |
| 8 | Ambato | 8,9 | 8,7 | 6,5 | 4,7 | 4,3 | 6,1 | 4,8 | 0,0 | 8,8 | 7,4 | 6,0 |
| 9 | Mejía | 6,4 | 7,4 | 5,4 | 6,8 | 7,0 | 3,9 | 7,0 | 0,1 | 8,0 | 7,6 | 6,0 |
| 10 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 7,3 | 7,3 | 4,7 | 7,9 | 8,6 | 8,1 | 0,0 | 0,0 | 7,5 | 7,5 | 5,9 |
| 11 | Azogues | 7,2 | 8,4 | 5,6 | 6,7 | 4,0 | 4,4 | 6,7 | 5,0 | 6,7 | 3,8 | 5,8 |
| 12 | San Miguel de Salcedo | 8,7 | 8,2 | 6,0 | 7,4 | 5,0 | 3,5 | 5,0 | 0,0 | 7,0 | 6,3 | 5,7 |
| 13 | Tulcán | 7,4 | 8,2 | 6,0 | 5,4 | 5,5 | 4,4 | 6,1 | 5,6 | 2,7 | 5,4 | 5,7 |
| 14 | Ibarra | 7,2 | 9,5 | 8,0 | 5,2 | 2,2 | 6,1 | 4,2 | 0,0 | 5,2 | 8,9 | 5,6 |
| 15 | Piñas | 8,1 | 8,5 | 3,1 | 5,4 | 5,3 | 5,6 | 5,2 | 0,0 | 7,9 | 6,8 | 5,6 |
| 16 | Otavalo | 7,1 | 8,2 | 6,8 | 7,1 | 4,5 | 5,8 | 0,0 | 0,0 | 7,8 | 8,1 | 5,5 |
| 17 | Santa Rosa | 5,8 | 9,0 | 7,6 | 4,3 | 6,5 | 6,1 | 4,5 | 0,0 | 4,2 | 7,3 | 5,5 |
| 18 | San Pedro de Pelileo | 7,1 | 6,2 | 5,9 | 4,7 | 6,1 | 3,3 | 5,1 | 0,0 | 10,0 | 6,2 | 5,5 |
| 19 | Baños de Agua Santa | 8,0 | 7,0 | 4,7 | 4,1 | 5,2 | 3,7 | 2,5 | 6,9 | 5,4 | 6,5 | 5,4 |
| 20 | Milagro | 6,9 | 5,1 | 3,1 | 4,8 | 4,0 | 4,4 | 6,8 | 6,3 | 6,7 | 5,5 | 5,4 |
| 21 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 6,8 | 6,5 | 0,0 | 6,2 | 6,2 | 4,5 | 1,7 | 4,7 | 8,7 | 7,0 | 5,2 |
| 22 | Balao | 3,9 | 7,6 | 1,0 | 4,8 | 8,5 | 0,6 | 7,0 | 1,9 | 10,0 | 6,9 | 5,2 |
| 23 | Gualaquiza | 6,2 | 6,2 | 4,2 | 3,5 | 9,5 | 3,4 | 2,6 | 5,6 | 7,1 | 3,7 | 5,2 |
| 24 | Samborondón | 7,8 | 6,2 | 5,0 | 3,3 | 8,0 | 1,7 | 5,0 | 0,0 | 6,8 | 7,9 | 5,2 |
| 25 | Manta | 7,8 | 5,4 | 4,2 | 6,8 | 5,1 | 7,2 | 1,6 | 1,9 | 4,7 | 6,9 | 5,2 |
| 26 | Portoviejo | 7,1 | 6,1 | 5,7 | 3,9 | 4,6 | 3,0 | 4,0 | 5,9 | 5,8 | 5,2 | 5,1 |
| 27 | Quero | 6,2 | 7,3 | 5,4 | 6,8 | 5,1 | 0,6 | 6,3 | 0,0 | 8,5 | 5,0 | 5,1 |
| 28 | Puyo (Pastaza) | 7,0 | 5,9 | 1,5 | 5,0 | 6,2 | 5,6 | 4,5 | 5,0 | 4,4 | 5,6 | 5,1 |
| 29 | El Triunfo | 5,8 | 6,0 | 4,9 | 1,8 | 4,5 | 7,8 | 4,0 | 0,0 | 8,7 | 7,2 | 5,1 |
| 30 | Bucay (Gral Antonio Elizalde) | 6,2 | 6,4 | 7,5 | 3,5 | 4,5 | 3,3 | 5,0 | 0,0 | 7,3 | 6,8 | 5,1 |
| 31 | Sucúa | 5,7 | 5,5 | 4,3 | 6,0 | 6,5 | 0,8 | 5,6 | 4,5 | 6,8 | 4,7 | 5,0 |
| 32 | Rumiñahui | 8,1 | 7,7 | 7,5 | 3,2 | 2,4 | 1,7 | 5,6 | 0,0 | 7,6 | 6,1 | 5,0 |
| 33 | Mocha | 6,2 | 7,9 | 4,9 | 5,4 | 5,1 | 1,1 | 3,9 | 1,3 | 8,3 | 5,2 | 4,9 |
| 34 | San Gabriel (Montúfar) | 7,0 | 6,1 | 3,5 | 6,4 | 2,9 | 6,7 | 5,5 | 0,0 | 6,8 | 4,2 | 4,9 |
| 35 | Buena Fe | 4,9 | 4,6 | 2,1 | 5,0 | 3,2 | 4,2 | 6,4 | 6,3 | 6,7 | 5,5 | 4,9 |
| 36 | La Libertad | 6,6 | 6,4 | 7,7 | 3,6 | 4,5 | 5,2 | 0,6 | 0,0 | 6,5 | 7,6 | 4,9 |
| 37 | Archidona | 5,5 | 7,0 | 7,0 | 4,7 | 3,5 | 3,3 | 4,3 | 0,0 | 6,0 | 7,1 | 4,9 |
| 38 | Machala | 6,1 | 3,9 | 4,0 | 4,6 | 7,7 | 6,7 | 4,5 | 0,0 | 5,1 | 5,9 | 4,8 |
| 39 | Saraguro | 5,5 | 5,3 | 2,8 | 6,1 | 5,2 | 2,4 | 4,7 | 1,3 | 9,2 | 5,9 | 4,8 |
| 40 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 5,2 | 7,1 | 4,2 | 4,2 | 7,0 | 2,2 | 4,7 | 0,0 | 6,7 | 6,9 | 4,8 |
| 41 | Mira | 4,3 | 7,1 | 4,0 | 6,2 | 5,4 | 4,2 | 5,6 | 0,0 | 5,2 | 6,1 | 4,8 |
| 42 | El Empalme | 5,3 | 7,5 | 1,2 | 4,1 | 7,0 | 5,0 | 6,8 | 0,0 | 6,8 | 4,2 | 4,8 |
| 43 | Mocache | 4,9 | 5,7 | 5,1 | 2,3 | 7,2 | 2,0 | 4,3 | 7,3 | 3,3 | 5,6 | 4,8 |
| 44 | Latacunga | 6,8 | 6,5 | 2,9 | 4,0 | 3,3 | 3,9 | 2,2 | 7,5 | 5,7 | 4,9 | 4,8 |
| 45 | Bolívar | 5,7 | 9,1 | 4,7 | 4,3 | 8,0 | 0,0 | 4,4 | 0,0 | 7,3 | 3,9 | 4,7 |
| 46 | Yanzatza | 7,5 | 8,3 | 4,2 | 6,6 | 6,6 | 1,1 | 1,8 | 2,0 | 4,0 | 4,9 | 4,7 |
| 47 | Babahoyo | 6,1 | 7,4 | 7,2 | 4,0 | 2,9 | 4,4 | 1,2 | 0,0 | 7,7 | 6,0 | 4,7 |
| 48 | Sigchos | 6,3 | 6,0 | 3,0 | 3,9 | 4,1 | 3,9 | 3,5 | 4,0 | 3,8 | 8,3 | 4,7 |
| 49 | Celica | 7,2 | 5,7 | 4,0 | 6,0 | 5,4 | 1,3 | 2,7 | 0,0 | 6,8 | 7,4 | 4,7 |
| 50 | Naranjal | 6,8 | 8,0 | 3,5 | 3,9 | 5,0 | 0,3 | 4,2 | 0,0 | 7,8 | 6,9 | 4,6 |
| 51 | Cariamanga (Calvas) | 5,6 | 9,1 | 3,7 | 3,9 | 4,6 | 2,9 | 5,0 | 4,4 | 3,7 | 3,4 | 4,6 |
| 52 | Huaquillas | 5,4 | 6,8 | 3,9 | 4,7 | 7,5 | 4,2 | 2,1 | 0,0 | 6,8 | 4,4 | 4,6 |
| 53 | Caluma | 4,5 | 9,6 | 4,0 | 3,8 | 5,7 | 3,3 | 1,7 | 0,0 | 7,0 | 6,0 | 4,6 |
| 54 | Paltas | 7,1 | 6,5 | 0,7 | 3,8 | 5,0 | 3,6 | 3,9 | 1,3 | 7,0 | 6,7 | 4,6 |
| 55 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 4,2 | 4,6 | 3,4 | 7,2 | 8,0 | 1,8 | 2,8 | 0,0 | 6,8 | 6,7 | 4,5 |
| 56 | Gualaceo | 6,7 | 7,3 | 4,1 | 3,2 | 5,0 | 5,0 | 3,9 | 0,0 | 5,0 | 5,2 | 4,5 |
| 57 | Cayambe | 7,5 | 7,8 | 4,1 | 6,8 | 5,6 | 0,0 | 0,0 | 2,4 | 2,8 | 8,2 | 4,5 |
| 58 | Guamote | 6,2 | 5,5 | 3,1 | 0,8 | 5,5 | 4,4 | 4,0 | 0,0 | 9,2 | 6,4 | 4,5 |
| 59 | Patate | 5,8 | 6,5 | 5,0 | 5,0 | 2,8 | 0,0 | 5,9 | 0,0 | 7,5 | 6,6 | 4,5 |
| 60 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 7,2 | 4,3 | 3,9 | 2,9 | 2,6 | 4,4 | 4,2 | 7,5 | 3,5 | 4,4 | 4,5 |
| 61 | Quevedo | 4,3 | 4,1 | 1,1 | 3,5 | 2,4 | 4,6 | 3,7 | 8,8 | 6,3 | 6,2 | 4,5 |
| 62 | Guayzimi (Nangaritza) | 5,3 | 6,1 | 3,7 | 3,4 | 6,6 | 2,8 | 5,4 | 0,0 | 5,8 | 6,0 | 4,5 |
| 63 | Girón | 6,0 | 6,5 | 5,3 | 5,6 | 6,0 | 1,1 | 3,9 | 0,0 | 4,1 | 6,3 | 4,5 |
| 64 | Playas | 5,7 | 10,0 | 6,4 | 4,3 | 3,5 | 0,6 | 2,6 | 0,0 | 3,8 | 7,6 | 4,4 |
| 65 | Cañar | 6,1 | 5,9 | 3,8 | 3,0 | 3,8 | 6,8 | 2,9 | 0,0 | 7,1 | 5,0 | 4,4 |
| 66 | Alamor (Puyango) | 6,9 | 4,7 | 3,8 | 6,2 | 4,5 | 4,1 | 4,5 | 0,0 | 3,7 | 5,8 | 4,4 |
| 67 | La Victoria (Las Lajas) | 6,0 | 6,4 | 4,8 | 4,1 | 2,5 | 3,4 | 3,3 | 0,0 | 6,7 | 6,7 | 4,4 |
| 68 | Pedro Vicente Maldonado | 6,3 | 6,9 | 6,8 | 4,4 | 5,0 | 5,2 | 1,1 | 0,0 | 2,8 | 5,2 | 4,4 |
| 69 | Pedro Moncayo | 5,7 | 7,0 | 3,5 | 4,2 | 6,6 | 0,0 | 6,1 | 0,0 | 4,3 | 6,2 | 4,4 |
| 70 | Pedro Carbo | 6,3 | 4,1 | 4,2 | 2,1 | 8,1 | 2,2 | 3,0 | 0,0 | 7,7 | 5,8 | 4,3 |
| 71 | Santiago de Pillaro | 7,0 | 7,8 | 6,2 | 4,3 | 4,6 | 0,0 | 1,9 | 0,0 | 4,8 | 6,5 | 4,3 |
| 72 | Catamayo | 7,8 | 6,4 | 4,6 | 3,8 | 4,1 | 1,7 | 2,1 | 0,0 | 7,5 | 5,1 | 4,3 |
| 73 | Marcabellí | 7,1 | 5,2 | 3,2 | 3,0 | 3,2 | 1,1 | 3,6 | 0,0 | 7,1 | 9,5 | 4,3 |
| 74 | Cevallos | 7,7 | 8,0 | 4,6 | 5,2 | 3,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,1 | 6,5 | 4,3 |
| 75 | Santa Elena | 6,3 | 5,9 | 5,4 | 4,6 | 4,9 | 0,0 | 2,6 | 0,0 | 5,6 | 7,7 | 4,3 |

| Nro | Cantón | Financ. | Agua pot. | Alcantar. | Des. sól. | Mercado | Camal | Cement. | Term. Terr. | Admin. | Partic. ciud. | TOTAL |
|-----|-----------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|---------|-------------|--------|---------------|-------|
| 76 | Cascales | 6,5 | 8,0 | 3,5 | 4,6 | 4,0 | 2,4 | 0,8 | 0,0 | 6,3 | 6,6 | 4,3 |
| 77 | El Pangui | 6,6 | 5,8 | 4,1 | 4,8 | 5,2 | 2,4 | 2,1 | 2,6 | 3,0 | 6,2 | 4,3 |
| 78 | La Joya de los Sachas | 7,7 | 5,3 | 3,6 | 5,5 | 2,3 | 0,0 | 4,1 | 0,0 | 6,5 | 7,6 | 4,3 |
| 79 | Tena | 7,0 | 5,5 | 3,7 | 4,3 | 5,0 | 0,8 | 4,0 | 0,0 | 5,0 | 7,1 | 4,2 |
| 80 | Chambo | 5,7 | 5,5 | 2,2 | 4,4 | 3,6 | 1,6 | 3,1 | 0,0 | 9,2 | 7,1 | 4,2 |
| 81 | Zumbá (Chinchipe) | 5,5 | 6,2 | 4,4 | 2,6 | 4,1 | 1,7 | 2,0 | 5,0 | 4,8 | 6,1 | 4,2 |
| 82 | El Ángel (Espejo) | 5,3 | 8,2 | 3,5 | 3,5 | 6,6 | 3,9 | 3,4 | 0,0 | 3,0 | 4,6 | 4,2 |
| 83 | Penipe | 6,4 | 4,4 | 3,3 | 3,4 | 5,5 | 0,0 | 5,8 | 0,0 | 6,7 | 6,5 | 4,2 |
| 84 | Daule | 5,5 | 5,6 | 3,5 | 3,2 | 6,1 | 4,2 | 3,1 | 0,0 | 3,3 | 7,4 | 4,2 |
| 85 | Colimes | 5,4 | 6,6 | 2,2 | 3,6 | 2,7 | 5,6 | 4,6 | 0,0 | 6,5 | 4,7 | 4,2 |
| 86 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 5,1 | 2,6 | 3,8 | 3,4 | 4,2 | 5,0 | 2,4 | 0,0 | 6,7 | 8,5 | 4,2 |
| 87 | Sigsig | 5,4 | 5,9 | 4,3 | 3,9 | 4,0 | 1,5 | 5,6 | 2,5 | 5,0 | 3,6 | 4,2 |
| 88 | Pasaje | 5,8 | 5,1 | 2,4 | 5,4 | 4,6 | 2,7 | 5,7 | 0,0 | 4,2 | 5,7 | 4,2 |
| 89 | Esmeraldas | 5,8 | 6,5 | 7,7 | 5,2 | 2,6 | 6,7 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 5,7 | 4,2 |
| 90 | Pujilí | 6,6 | 6,2 | 5,6 | 5,6 | 3,1 | 1,2 | 1,7 | 0,0 | 4,5 | 7,0 | 4,2 |
| 91 | Guaranda | 4,9 | 6,5 | 4,1 | 2,5 | 2,3 | 1,8 | 4,8 | 3,9 | 5,7 | 5,0 | 4,1 |
| 92 | Quinindé | 5,2 | 5,0 | 3,5 | 3,2 | 6,0 | 3,3 | 2,9 | 0,0 | 4,7 | 7,3 | 4,1 |
| 93 | Isidro Ayora | 4,5 | 6,7 | 1,0 | 4,6 | 8,0 | 3,9 | 2,8 | 0,0 | 4,6 | 5,1 | 4,1 |
| 94 | Gonzanamá | 4,4 | 6,4 | 5,3 | 4,7 | 5,0 | 2,8 | 2,3 | 0,0 | 5,7 | 4,6 | 4,1 |
| 95 | Cumandá | 6,6 | 3,6 | 3,1 | 2,7 | 4,0 | 0,0 | 6,1 | 0,0 | 9,2 | 5,8 | 4,1 |
| 96 | Rocafuerte | 5,2 | 4,7 | 5,2 | 3,3 | 5,1 | 4,0 | 4,1 | 0,0 | 4,1 | 5,3 | 4,1 |
| 97 | Baeza (Quijos) | 7,4 | 5,4 | 6,6 | 4,9 | 4,1 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 3,5 | 6,9 | 4,1 |
| 98 | Carlos Julio Arosemena Tola | 5,1 | 6,6 | 6,3 | 4,7 | 6,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 4,1 | 7,0 | 4,1 |
| 99 | Palestina | 5,5 | 3,4 | 2,4 | 4,1 | 4,9 | 5,6 | 3,5 | 0,0 | 4,6 | 6,9 | 4,1 |
| 100 | Valencia | 5,6 | 3,3 | 1,0 | 3,8 | 5,0 | 0,0 | 5,6 | 0,0 | 7,8 | 8,7 | 4,1 |
| 101 | Pindal | 4,9 | 5,9 | 5,6 | 4,7 | 3,2 | 2,8 | 1,9 | 0,0 | 4,8 | 7,0 | 4,1 |
| 102 | Valdez (Eloy Alfaro) | 4,1 | 6,5 | 8,0 | 1,8 | 1,6 | 6,7 | 1,5 | 0,0 | 5,0 | 5,5 | 4,1 |
| 103 | El Chaco | 5,9 | 4,6 | 6,2 | 5,0 | 4,0 | 0,0 | 1,8 | 0,0 | 6,0 | 7,0 | 4,1 |
| 104 | Palanda | 5,6 | 7,1 | 4,6 | 3,5 | 2,5 | 2,3 | 0,6 | 0,0 | 8,3 | 6,0 | 4,0 |
| 105 | Chunchi | 6,1 | 6,0 | 2,2 | 3,1 | 4,1 | 3,1 | 2,5 | 4,4 | 4,7 | 4,2 | 4,0 |
| 106 | Macará | 6,2 | 5,6 | 4,2 | 3,8 | 4,6 | 2,8 | 2,3 | 0,0 | 3,9 | 6,9 | 4,0 |
| 107 | Chaguarpamba | 5,0 | 7,5 | 5,5 | 6,2 | 3,5 | 2,8 | 0,8 | 0,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 |
| 108 | Shushufindi | 6,4 | 5,7 | 3,5 | 4,4 | 2,2 | 5,8 | 1,6 | 0,0 | 4,0 | 6,6 | 4,0 |
| 109 | Biblián | 5,3 | 6,4 | 2,6 | 2,9 | 5,5 | 0,0 | 6,1 | 0,0 | 6,2 | 5,0 | 4,0 |
| 110 | Loreto | 6,9 | 7,0 | 1,9 | 5,0 | 0,0 | 2,8 | 3,9 | 0,0 | 6,0 | 6,5 | 4,0 |
| 111 | Portovelo | 6,3 | 6,6 | 2,1 | 2,8 | 4,8 | 2,3 | 3,7 | 0,0 | 5,5 | 5,7 | 4,0 |
| 112 | Tisaleo | 7,1 | 7,7 | 5,8 | 3,4 | 4,4 | 0,0 | 4,1 | 0,0 | 3,5 | 3,7 | 4,0 |
| 113 | Santa Isabel | 5,1 | 8,4 | 2,3 | 6,0 | 2,5 | 1,7 | 3,0 | 0,0 | 4,8 | 5,9 | 4,0 |
| 114 | Zaruma | 6,6 | 5,7 | 1,7 | 4,0 | 4,7 | 3,1 | 4,4 | 0,0 | 4,9 | 4,7 | 4,0 |
| 115 | Putumayo | 6,8 | 5,7 | 4,4 | 2,8 | 2,6 | 2,2 | 4,5 | 0,0 | 5,7 | 5,0 | 4,0 |
| 116 | Salitre (Urbina Jado) | 3,8 | 4,9 | 0,0 | 1,7 | 4,0 | 4,1 | 1,2 | 5,0 | 7,7 | 7,1 | 3,9 |
| 117 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 6,1 | 6,0 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 1,2 | 1,8 | 0,0 | 5,1 | 6,7 | 3,9 |
| 118 | Chillanes | 5,7 | 5,0 | 4,5 | 2,5 | 5,0 | 1,1 | 4,1 | 0,0 | 5,0 | 6,4 | 3,9 |
| 119 | Mera | 6,3 | 6,3 | 6,9 | 4,7 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 6,7 | 6,0 | 3,9 |
| 120 | Déleg | 5,9 | 8,0 | 5,9 | 5,1 | 2,7 | 2,7 | 1,3 | 0,0 | 4,7 | 2,4 | 3,9 |
| 121 | Durán | 7,2 | 4,9 | 2,9 | 4,3 | 4,3 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 6,9 | 5,3 | 3,9 |
| 122 | Saquisilí | 5,5 | 3,9 | 3,8 | 3,3 | 4,0 | 5,6 | 1,3 | 0,0 | 4,0 | 6,8 | 3,8 |
| 123 | Palora | 6,8 | 5,9 | 4,2 | 4,6 | 5,5 | 0,4 | 5,4 | 0,0 | 2,7 | 2,6 | 3,8 |
| 124 | Zapotillo | 7,1 | 4,2 | 5,6 | 3,3 | 1,0 | 4,4 | 2,8 | 0,0 | 5,8 | 3,8 | 3,8 |
| 125 | Suscal | 6,6 | 6,1 | 5,5 | 6,0 | 4,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 3,4 | 3,8 |
| 126 | Chimbo | 5,8 | 6,0 | 3,9 | 2,1 | 4,2 | 2,2 | 4,2 | 0,0 | 5,8 | 3,7 | 3,8 |
| 127 | San Miguel de Urucuquí | 5,2 | 7,2 | 3,0 | 4,8 | 4,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,7 | 6,5 | 3,8 |
| 128 | Santiago de Méndez | 8,1 | 6,2 | 3,1 | 6,3 | 3,2 | 3,7 | 1,7 | 0,0 | 3,3 | 2,3 | 3,8 |
| 129 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 5,6 | 5,2 | 5,2 | 1,7 | 4,5 | 1,1 | 2,2 | 0,0 | 5,5 | 6,6 | 3,8 |
| 130 | Colta | 6,4 | 5,1 | 4,5 | 2,9 | 4,6 | 1,2 | 3,5 | 0,0 | 4,2 | 5,2 | 3,8 |
| 131 | Chilla | 5,3 | 6,8 | 4,1 | 1,7 | 4,0 | 0,0 | 2,1 | 0,0 | 7,5 | 5,9 | 3,7 |
| 132 | Jipijapa | 5,4 | 3,8 | 3,5 | 2,2 | 4,1 | 3,4 | 3,5 | 4,2 | 2,8 | 4,1 | 3,7 |
| 133 | Echeandia | 5,0 | 8,6 | 5,0 | 4,6 | 1,6 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 2,6 | 7,8 | 3,7 |
| 134 | Guano | 5,8 | 5,2 | 2,9 | 2,5 | 5,5 | 0,0 | 3,4 | 0,0 | 5,5 | 5,6 | 3,6 |
| 135 | Paute | 5,5 | 5,0 | 2,3 | 1,9 | 4,6 | 0,0 | 2,3 | 3,9 | 7,5 | 3,4 | 3,6 |
| 136 | San Fernando | 7,3 | 5,3 | 3,1 | 3,3 | 5,5 | 1,3 | 4,4 | 0,0 | 3,0 | 3,2 | 3,6 |
| 137 | Salinas | 4,8 | 6,8 | 5,7 | 3,4 | 4,3 | 0,0 | 3,3 | 0,0 | 4,9 | 3,1 | 3,6 |
| 138 | Chone | 3,6 | 3,8 | 2,1 | 2,3 | 3,3 | 2,9 | 1,8 | 4,1 | 6,0 | 6,3 | 3,6 |
| 139 | Sevilla de Oro | 7,1 | 5,8 | 2,8 | 3,8 | 2,5 | 0,0 | 2,8 | 0,0 | 6,2 | 5,2 | 3,6 |
| 140 | Atacames | 5,1 | 5,9 | 2,6 | 4,9 | 4,0 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 5,0 | 6,2 | 3,6 |
| 141 | La Troncal | 6,6 | 5,9 | 4,2 | 5,0 | 5,2 | 0,7 | 1,2 | 0,0 | 3,5 | 3,6 | 3,6 |
| 142 | Morona | 6,4 | 4,8 | 2,1 | 4,2 | 4,0 | 1,2 | 2,5 | 0,0 | 5,8 | 5,0 | 3,6 |
| 143 | Nabón | 5,8 | 5,2 | 4,0 | 4,1 | 2,5 | 1,1 | 2,8 | 0,0 | 4,5 | 6,0 | 3,6 |
| 144 | Arenillas | 4,3 | 6,3 | 3,4 | 4,8 | 3,2 | 3,9 | 3,0 | 0,0 | 2,5 | 4,4 | 3,6 |
| 145 | Paquisha | 6,7 | 5,3 | 1,0 | 3,2 | 1,0 | 0,0 | 3,4 | 4,0 | 5,0 | 6,1 | 3,6 |
| 146 | El Tambo | 8,1 | 7,3 | 3,5 | 3,8 | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,8 | 3,4 | 3,5 |
| 147 | Alausí | 6,9 | 6,4 | 2,5 | 2,8 | 5,0 | 1,7 | 2,1 | 0,0 | 3,8 | 4,2 | 3,5 |
| 148 | Balzar | 6,2 | 4,8 | 1,4 | 2,6 | 6,0 | 2,6 | 2,3 | 0,0 | 2,6 | 6,9 | 3,5 |
| 149 | Balsas | 5,5 | 6,4 | 4,0 | 5,3 | 4,6 | 1,7 | 0,7 | 0,0 | 5,0 | 1,9 | 3,5 |
| 150 | Pueblo Viejo | 4,5 | 5,5 | 1,1 | 2,4 | 2,6 | 5,7 | 3,6 | 0,0 | 3,5 | 6,0 | 3,5 |

ANEXOS

| Nro | Cantón | Financ. | Agua pot. | Alcantar. | Des. sól. | Mercado | Camal | Cement. | Term. Terr. | Admin. | Partic. ciud. | TOTAL |
|-----|---|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|---------|-------------|--------|---------------|-------|
| 151 | San Vicente | 4,2 | 2,6 | 2,6 | 1,8 | 4,8 | 2,4 | 7,2 | 0,0 | 4,2 | 5,0 | 3,5 |
| 152 | El Pan | 7,0 | 8,0 | 5,6 | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 3,9 | 0,0 | 3,9 | 3,4 | 3,5 |
| 153 | Vinces | 3,9 | 6,7 | 2,8 | 1,1 | 4,8 | 0,2 | 5,6 | 0,0 | 3,5 | 6,0 | 3,5 |
| 154 | Santa Ana | 5,0 | 3,3 | 3,0 | 4,5 | 5,3 | 2,2 | 1,3 | 0,0 | 3,5 | 6,5 | 3,5 |
| 155 | Sozoranga | 5,8 | 5,5 | 4,0 | 3,1 | 1,1 | 1,2 | 2,3 | 0,0 | 5,6 | 5,9 | 3,5 |
| 156 | Santa Clara | 5,2 | 6,1 | 2,5 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | 7,0 | 5,5 | 3,5 |
| 157 | Junín | 4,5 | 3,3 | 2,9 | 4,0 | 4,5 | 1,7 | 3,5 | 0,0 | 4,0 | 6,2 | 3,4 |
| 158 | Tosagua | 4,5 | 3,3 | 2,9 | 4,0 | 4,5 | 1,7 | 3,5 | 0,0 | 4,0 | 6,2 | 3,4 |
| 159 | Pallatanga | 5,8 | 6,6 | 2,8 | 3,1 | 3,7 | 1,5 | 2,7 | 0,0 | 3,2 | 5,1 | 3,4 |
| 160 | Lago Agrio | 6,3 | 5,5 | 3,7 | 4,1 | 2,6 | 5,4 | 2,2 | 4,7 | 0,0 | 0,0 | 3,4 |
| 161 | Orellana | 6,9 | 2,9 | 2,5 | 1,7 | 2,1 | 0,1 | 2,8 | 0,5 | 5,0 | 9,5 | 3,4 |
| 162 | San Pedro de Huaca | 5,5 | 8,4 | 3,0 | 4,6 | 0,0 | 0,0 | 6,3 | 0,0 | 0,0 | 6,2 | 3,4 |
| 163 | Palenque | 3,5 | 4,2 | 3,2 | 2,6 | 3,1 | 4,6 | 5,0 | 0,0 | 5,1 | 2,5 | 3,4 |
| 164 | Calceta | 4,3 | 4,4 | 0,0 | 2,5 | 2,0 | 2,8 | 4,4 | 0,0 | 6,6 | 6,5 | 3,4 |
| 165 | Pichincha | 4,3 | 4,4 | 0,0 | 2,5 | 2,0 | 2,8 | 4,4 | 0,0 | 6,6 | 6,5 | 3,4 |
| 166 | ChorDéleg | 3,6 | 5,5 | 1,6 | 4,2 | 4,1 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 6,8 | 4,5 | 3,3 |
| 167 | Quilanga | 5,6 | 6,2 | 4,0 | 3,3 | 3,5 | 1,7 | 0,7 | 0,0 | 4,2 | 4,0 | 3,3 |
| 168 | Nobol | 5,1 | 6,6 | 3,6 | 3,6 | 1,5 | 0,0 | 3,6 | 0,0 | 5,3 | 4,0 | 3,3 |
| 169 | Oña | 5,0 | 6,0 | 2,7 | 1,8 | 4,2 | 0,0 | 3,9 | 0,0 | 5,5 | 4,0 | 3,3 |
| 170 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 7,5 | 4,4 | 4,4 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 6,2 | 4,9 | 3,3 |
| 171 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanz | 6,9 | 5,9 | 1,0 | 5,1 | 2,2 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 4,9 | 5,0 | 3,3 |
| 172 | Olmedo | 5,9 | 5,7 | 1,3 | 4,8 | 3,0 | 1,1 | 3,9 | 0,0 | 1,9 | 5,2 | 3,3 |
| 173 | Pucará | 3,7 | 6,2 | 2,0 | 2,9 | 5,7 | 2,5 | 4,3 | 0,0 | 3,6 | 2,0 | 3,3 |
| 174 | San Miguel de Bolívar | 5,7 | 5,6 | 3,5 | 3,7 | 1,9 | 0,0 | 4,8 | 0,0 | 4,0 | 3,7 | 3,3 |
| 175 | San Juan Bosco | 6,0 | 4,6 | 2,6 | 3,9 | 4,1 | 0,0 | 3,5 | 0,0 | 4,7 | 3,2 | 3,3 |
| 176 | Montecristi | 4,6 | 3,2 | 4,3 | 2,5 | 4,0 | 2,2 | 2,3 | 0,0 | 4,2 | 5,3 | 3,2 |
| 177 | El Guabo | 6,7 | 5,8 | 3,5 | 1,8 | 5,0 | 1,1 | 2,5 | 0,0 | 5,0 | 0,8 | 3,2 |
| 178 | Amaluza (Espindola) | 5,8 | 3,1 | 2,5 | 2,1 | 5,0 | 2,9 | 1,5 | 0,0 | 3,5 | 5,7 | 3,2 |
| 179 | El Corazón (Pangua) | 6,8 | 2,7 | 2,2 | 1,7 | 2,2 | 1,7 | 1,7 | 1,9 | 4,7 | 6,7 | 3,2 |
| 180 | La Maná | 5,5 | 5,0 | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 2,2 | 2,3 | 2,1 | 4,7 | 5,4 | 3,2 |
| 181 | San Lorenzo | 5,6 | 8,2 | 4,8 | 3,3 | 0,0 | 3,0 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 5,3 | 3,2 |
| 182 | Jaramijó | 5,7 | 2,3 | 1,9 | 3,2 | 6,3 | 0,0 | 2,9 | 0,0 | 5,7 | 3,3 | 3,1 |
| 183 | Lomas de Sargentillo | 4,5 | 7,3 | 0,0 | 3,2 | 4,0 | 2,4 | 2,1 | 0,0 | 6,3 | 1,4 | 3,1 |
| 184 | Paján | 4,3 | 2,9 | 2,1 | 3,3 | 4,0 | 0,6 | 0,0 | 3,1 | 3,9 | 6,9 | 3,1 |
| 185 | Atahualpa | 6,0 | 6,6 | 4,0 | 2,7 | 3,0 | 2,0 | 2,8 | 0,0 | 2,3 | 1,6 | 3,1 |
| 186 | Puerto Villamil (Isabela) | 5,6 | 5,9 | 3,6 | 4,8 | 5,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 2,7 | 3,1 |
| 187 | Puerto Quito | 5,3 | 3,9 | 1,7 | 4,8 | 5,4 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 3,5 | 5,2 | 3,1 |
| 188 | Río Verde | 3,9 | 4,4 | 1,0 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 9,2 | 7,3 | 3,1 |
| 189 | Guachapala | 6,0 | 5,6 | 3,0 | 4,1 | 1,0 | 0,0 | 2,6 | 0,0 | 4,7 | 3,6 | 3,1 |
| 190 | Huamboya | 4,8 | 5,0 | 2,9 | 4,8 | 3,8 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 4,5 | 2,6 | 3,1 |
| 191 | Jama | 4,3 | 4,1 | 3,1 | 4,3 | 0,0 | 1,8 | 3,5 | 0,0 | 3,4 | 5,9 | 3,0 |
| 192 | Camilo Ponce Enríquez | 5,5 | 5,2 | 2,2 | 3,0 | 1,0 | 0,6 | 2,8 | 0,0 | 4,7 | 5,0 | 3,0 |
| 193 | Pablo Sexto | 5,2 | 4,1 | 1,5 | 4,4 | 5,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 4,7 | 4,7 | 3,0 |
| 194 | Naranjito | 5,1 | 4,8 | 2,6 | 2,1 | 3,7 | 2,2 | 1,8 | 0,0 | 4,0 | 3,5 | 3,0 |
| 195 | 24 de Mayo | 4,0 | 2,9 | 3,1 | 1,8 | 3,3 | 0,6 | 4,2 | 0,0 | 4,2 | 5,6 | 3,0 |
| 196 | Santa Lucía | 4,8 | 2,7 | 2,3 | 3,2 | 2,0 | 2,5 | 0,6 | 0,0 | 5,0 | 6,2 | 2,9 |
| 197 | El Carmen | 5,6 | 3,5 | 2,1 | 3,3 | 3,7 | 1,7 | 1,7 | 0,0 | 2,7 | 4,5 | 2,9 |
| 198 | Logroño | 5,0 | 4,7 | 2,5 | 5,0 | 0,0 | 0,6 | 1,8 | 0,0 | 5,5 | 2,6 | 2,8 |
| 199 | Flavio Alfaro | 4,8 | 1,6 | 2,6 | 1,0 | 2,3 | 0,0 | 5,0 | 0,0 | 4,2 | 6,1 | 2,8 |
| 200 | La Bonita (Sucumbios) | 5,7 | 5,4 | 3,5 | 2,2 | 1,5 | 0,0 | 2,2 | 0,0 | 3,9 | 2,9 | 2,7 |
| 201 | Las Naves | 4,4 | 5,1 | 1,4 | 3,3 | 2,0 | 1,6 | 1,8 | 0,0 | 3,8 | 3,9 | 2,7 |
| 202 | San Miguel de los Bancos | 3,9 | 6,5 | 1,5 | 3,5 | 4,4 | 1,8 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 5,6 | 2,7 |
| 203 | Tiwintza | 4,9 | 3,7 | 1,5 | 3,4 | 3,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 6,3 | 3,2 | 2,7 |
| 204 | Yaguachi | 4,2 | 3,4 | 4,3 | 0,8 | 0,5 | 1,7 | 1,7 | 0,0 | 3,4 | 6,6 | 2,7 |
| 205 | Baba | 4,2 | 3,6 | 0,8 | 1,7 | 1,0 | 0,6 | 1,9 | 0,0 | 6,1 | 6,9 | 2,7 |
| 206 | Taisha | 5,8 | 4,1 | 2,1 | 4,2 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 3,2 | 2,6 |
| 207 | Quínsaloma | 5,1 | 3,9 | 2,1 | 0,8 | 1,5 | 1,1 | 2,4 | 0,0 | 3,5 | 6,1 | 2,6 |
| 208 | Pimampiro | 6,5 | 6,2 | 5,3 | 3,3 | 4,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,6 |
| 209 | Arajuno | 7,7 | 2,6 | 2,0 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 4,8 | 6,7 | 2,6 |
| 210 | Montalvo | 4,1 | 4,3 | 1,8 | 3,0 | 1,5 | 3,4 | 1,2 | 0,0 | 3,0 | 3,6 | 2,6 |
| 211 | Ventanas | 5,1 | 3,4 | 2,7 | 2,2 | 0,0 | 2,6 | 0,0 | 0,0 | 4,9 | 4,9 | 2,6 |
| 212 | M. Maridueña | 6,2 | 2,0 | 2,7 | 2,6 | 2,5 | 1,7 | 2,3 | 0,0 | 1,7 | 3,5 | 2,5 |
| 213 | Muisne | 4,7 | 3,0 | 1,3 | 2,2 | 3,0 | 0,0 | 1,1 | 0,0 | 5,9 | 3,9 | 2,5 |
| 214 | Pedernales | 5,0 | 2,4 | 2,0 | 2,2 | 0,5 | 1,3 | 1,9 | 0,0 | 3,1 | 6,2 | 2,4 |
| 215 | Puerto López | 5,6 | 1,4 | 3,2 | 0,9 | 3,6 | 0,1 | 2,6 | 0,0 | 2,5 | 4,5 | 2,4 |
| 216 | Catarama (Urdaneta) | 3,0 | 4,6 | 0,8 | 3,8 | 2,0 | 1,7 | 2,2 | 0,0 | 5,3 | 0,2 | 2,4 |
| 217 | Cuyabeno | 7,7 | 3,0 | 1,7 | 1,6 | 0,0 | 0,6 | 0,6 | 0,0 | 2,3 | 5,1 | 2,3 |
| 218 | Simón Bolívar | 5,6 | 3,2 | 0,0 | 1,8 | 3,5 | 1,7 | 2,3 | 0,0 | 3,5 | 0,0 | 2,2 |
| 219 | Alfredo Baquerizo | 2,8 | 2,8 | 0,0 | 1,0 | 1,5 | 1,1 | 2,1 | 0,0 | 3,4 | 4,5 | 1,9 |
| 220 | Olmedo | 4,0 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,8 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 2,9 | 3,2 | 1,6 |

Anexo 4. Mapa Político Provincial de Ecuador y Principales Regiones



Fuente: <http://viajaecuador.es/regiones-de-ecuador/>

Anexo 5. Cálculo Indicador de Evaluación Básica Municipal Mínima (EBM_min)

La EBM Mínima considera la misma metodología descrita previamente, la única diferencia es que en lugar de considerar los diez componentes revisados anteriormente contiene los siguientes:

Tabla A4
Componentes EBM Mínima

| No. | Componente | # de indicadores |
|--------------|------------------------|------------------|
| 1 | Financiero (Fin) | 13 |
| 2 | Agua potable (Agua) | 11 |
| 3 | Alcantarillado (Alcan) | 10 |
| 4 | Desechos sólidos (Des) | 12 |
| 5 | Administrativo (Adm) | 6 |
| TOTAL | | 52 |

Fuente: Banco del Estado, elaboración propia.

$$EBM_min_j = \sum_{i=1}^5 \theta_i Cmin_i$$

Donde:

EBM_min_j = Evaluación Básica Municipal (EBM_min) del cantón “j”

$j = 1, \dots, 220$

θ_i = Peso relativo de cada componente; $i = 1, \dots, 5$

$Cmin_{ij}$ = Componente principal “i” en la EBM_min del cantón “j”

De esta manera, el Indicador de EBM de competencias mínimas (EBM_min) queda configurado de la siguiente forma:

$$EBM_min_j = \theta_1 Fin_j + \theta_2 Agua_j + \theta_3 Alcan_j + \theta_4 Des_j + \theta_5 Adm_j$$

$$0 < \theta_i < 1$$

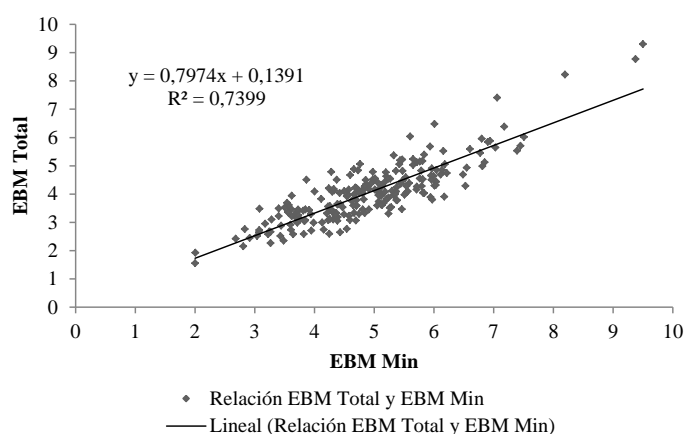
$$\emptyset_1 + \emptyset_2 + \dots + \emptyset_5 = 1$$

$$\emptyset_1 = \emptyset_2 = \dots = \emptyset_5$$

Los componentes considerados son aquellos mínimos que debería proveer un cantón, sin considerar los que son competencia exclusiva del Gobierno Central tales como: salud, educación a la población, red vial principal, etc.

De igual forma a la metodología desarrollada para el EBM Total, el EBM_min se obtuvo a través de un índice aditivo en función de los cinco indicadores de cada componente para obtener una escala ordinal sobre 10 puntos.

Gráfico A1
Correlación entre EBM Total y EBM Mín



Fuente: Indicadores calculados a base de EBM del Banco del Estado, 2009

Como se puede apreciar en el anterior gráfico, la correlación entre el EBM total y la EBM mínima entre ambos indicadores es casi 0,74, lo que indica que las competencias básicas seleccionadas (agua, alcantarillado, desechos sólidos, finanzas y administración) en la EBM Min explican en gran medida el comportamiento total de los municipios en Ecuador. Como se explicó, la EBM Min tiene la ventaja de ser un indicador que permite una base de comparación más homogénea entre municipios grandes, intermedios y pequeños, lo que a su vez permite comprender la heterogeneidad de los ayuntamientos y los factores institucionales que tienen mayor incidencia en su desenvolvimiento.

Anexo 6. Ranking Municipios Evaluación Municipal Mínima (EBM_min)

| Nro | Cantón | Financ. | Agua pot. | Alcantar. | Des. sól. | Admin. | TOTAL |
|-----|-------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|-------|
| 1 | Quito | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 9,5 |
| 2 | Guayaquil | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 6,0 | 10,0 | 9,4 |
| 3 | Cuenca | 7,2 | 8,8 | 8,8 | 7,5 | 7,5 | 8,2 |
| 4 | Ambato | 8,9 | 8,7 | 6,5 | 4,7 | 4,3 | 7,5 |
| 5 | San Miguel de Salcedo | 8,7 | 8,2 | 6,0 | 7,4 | 5,0 | 7,5 |
| 6 | Otavalo | 7,1 | 8,2 | 6,8 | 7,1 | 4,5 | 7,4 |
| 7 | Cotacachi | 6,0 | 7,7 | 6,5 | 6,5 | 9,2 | 7,2 |
| 8 | Loja | 7,0 | 9,1 | 6,5 | 5,7 | 7,0 | 7,1 |
| 9 | Ibarra | 7,2 | 9,5 | 8,0 | 5,2 | 2,2 | 7,0 |
| 10 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 7,3 | 7,3 | 4,7 | 7,9 | 8,6 | 6,9 |
| 11 | Azogues | 7,2 | 8,4 | 5,6 | 6,7 | 4,0 | 6,9 |
| 12 | Quero | 6,2 | 7,3 | 5,4 | 6,8 | 5,1 | 6,8 |
| 13 | Rumiñahui | 8,1 | 7,7 | 7,5 | 3,2 | 2,4 | 6,8 |
| 14 | Mejía | 6,4 | 7,4 | 5,4 | 6,8 | 7,0 | 6,8 |
| 15 | San Pedro de Pelileo | 7,1 | 6,2 | 5,9 | 4,7 | 6,1 | 6,8 |
| 16 | Piñas | 8,1 | 8,5 | 3,1 | 5,4 | 5,3 | 6,6 |
| 17 | Mocha | 6,2 | 7,9 | 4,9 | 5,4 | 5,1 | 6,5 |
| 18 | Cevallos | 7,7 | 8,0 | 4,6 | 5,2 | 3,7 | 6,5 |
| 19 | Babahoyo | 6,1 | 7,4 | 7,2 | 4,0 | 2,9 | 6,5 |
| 20 | Bolívar | 5,7 | 9,1 | 4,7 | 4,3 | 8,0 | 6,2 |
| 21 | Bucay (Gral Antonio Elizalde) | 6,2 | 6,4 | 7,5 | 3,5 | 4,5 | 6,2 |
| 22 | Mera | 6,3 | 6,3 | 6,9 | 4,7 | 0,0 | 6,2 |
| 23 | Santa Rosa | 5,8 | 9,0 | 7,6 | 4,3 | 6,5 | 6,2 |
| 24 | La Libertad | 6,6 | 6,4 | 7,7 | 3,6 | 4,5 | 6,1 |
| 25 | Yanzatza | 7,5 | 8,3 | 4,2 | 6,6 | 6,6 | 6,1 |
| 26 | Archidona | 5,5 | 7,0 | 7,0 | 4,7 | 3,5 | 6,0 |
| 27 | Playas | 5,7 | 10,0 | 6,4 | 4,3 | 3,5 | 6,0 |
| 28 | Santiago de Pillaro | 7,0 | 7,8 | 6,2 | 4,3 | 4,6 | 6,0 |
| 29 | Catamayo | 7,8 | 6,4 | 4,6 | 3,8 | 4,1 | 6,0 |
| 30 | Riobamba | 5,8 | 8,0 | 7,3 | 4,0 | 6,6 | 6,0 |
| 31 | Naranjal | 6,8 | 8,0 | 3,5 | 3,9 | 5,0 | 6,0 |
| 32 | Suscal | 6,6 | 6,1 | 5,5 | 6,0 | 4,8 | 6,0 |
| 33 | San Gabriel (Montúfar) | 7,0 | 6,1 | 3,5 | 6,4 | 2,9 | 6,0 |
| 34 | Patate | 5,8 | 6,5 | 5,0 | 5,0 | 2,8 | 6,0 |
| 35 | Celica | 7,2 | 5,7 | 4,0 | 6,0 | 5,4 | 6,0 |
| 36 | Déleg | 5,9 | 8,0 | 5,9 | 5,1 | 2,7 | 5,9 |
| 37 | Tulcán | 7,4 | 8,2 | 6,0 | 5,4 | 5,5 | 5,9 |
| 38 | Chaguarpamba | 5,0 | 7,5 | 5,5 | 6,2 | 3,5 | 5,8 |
| 39 | Baños de Agua Santa | 8,0 | 7,0 | 4,7 | 4,1 | 5,2 | 5,8 |
| 40 | Palanda | 5,6 | 7,1 | 4,6 | 3,5 | 2,5 | 5,8 |
| 41 | Cayambe | 7,5 | 7,8 | 4,1 | 6,8 | 5,6 | 5,8 |
| 42 | Samborondón | 7,8 | 6,2 | 5,0 | 3,3 | 8,0 | 5,8 |
| 43 | Cascales | 6,5 | 8,0 | 3,5 | 4,6 | 4,0 | 5,8 |
| 44 | Saraguro | 5,5 | 5,3 | 2,8 | 6,1 | 5,2 | 5,8 |
| 45 | Manta | 7,8 | 5,4 | 4,2 | 6,8 | 5,1 | 5,8 |
| 46 | Caluma | 4,5 | 9,6 | 4,0 | 3,8 | 5,7 | 5,8 |
| 47 | La Joya de los Sachas | 7,7 | 5,3 | 3,6 | 5,5 | 2,3 | 5,7 |
| 48 | Portoviejo | 7,1 | 6,1 | 5,7 | 3,9 | 4,6 | 5,7 |
| 49 | Pujilí | 6,6 | 6,2 | 5,6 | 5,6 | 3,1 | 5,7 |
| 50 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 6,8 | 6,5 | 0,0 | 6,2 | 6,2 | 5,7 |
| 51 | Sucúa | 5,7 | 5,5 | 4,3 | 6,0 | 6,5 | 5,7 |
| 52 | Zamora | 6,9 | 6,8 | 3,0 | 5,6 | 7,6 | 5,6 |
| 53 | La Victoria (Las Lajas) | 6,0 | 6,4 | 4,8 | 4,1 | 2,5 | 5,6 |
| 54 | Baeza (Quijos) | 7,4 | 5,4 | 6,6 | 4,9 | 4,1 | 5,6 |
| 55 | El Chaco | 5,9 | 4,6 | 6,2 | 5,0 | 4,0 | 5,5 |
| 56 | Santa Elena | 6,3 | 5,9 | 5,4 | 4,6 | 4,9 | 5,5 |
| 57 | Huaquillas | 5,4 | 6,8 | 3,9 | 4,7 | 7,5 | 5,5 |
| 58 | Tisaleo | 7,1 | 7,7 | 5,8 | 3,4 | 4,4 | 5,5 |
| 59 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 5,2 | 7,1 | 4,2 | 4,2 | 7,0 | 5,5 |
| 60 | Balao | 3,9 | 7,6 | 1,0 | 4,8 | 8,5 | 5,5 |
| 61 | Girón | 6,0 | 6,5 | 5,3 | 5,6 | 6,0 | 5,5 |
| 62 | El Pan | 7,0 | 8,0 | 5,6 | 2,9 | 0,0 | 5,5 |
| 63 | Pedro Vicente Maldonado | 6,3 | 6,9 | 6,8 | 4,4 | 5,0 | 5,4 |
| 64 | Gualaquiza | 6,2 | 6,2 | 4,2 | 3,5 | 9,5 | 5,4 |
| 65 | El Triunfo | 5,8 | 6,0 | 4,9 | 1,8 | 4,5 | 5,4 |
| 66 | Santiago de Méndez | 8,1 | 6,2 | 3,1 | 6,3 | 3,2 | 5,4 |
| 67 | Chambo | 5,7 | 5,5 | 2,2 | 4,4 | 3,6 | 5,4 |
| 68 | San Miguel de Urcuquí | 5,2 | 7,2 | 3,0 | 4,8 | 4,5 | 5,4 |
| 69 | Carlos Julio Arosemena Tola | 5,1 | 6,6 | 6,3 | 4,7 | 6,0 | 5,4 |
| 70 | Mira | 4,3 | 7,1 | 4,0 | 6,2 | 5,4 | 5,4 |

| Nro | Cantón | Financ. | Agua pot. | Alcantar. | Des. sól. | Admin. | TOTAL |
|-----|---|---------|-----------|-----------|-----------|--------|-------|
| 71 | Loreto | 6,9 | 7,0 | 1,9 | 5,0 | 0,0 | 5,4 |
| 72 | Milagro | 6,9 | 5,1 | 3,1 | 4,8 | 4,0 | 5,3 |
| 73 | Santa Isabel | 5,1 | 8,4 | 2,3 | 6,0 | 2,5 | 5,3 |
| 74 | Gonzanamá | 4,4 | 6,4 | 5,3 | 4,7 | 5,0 | 5,3 |
| 75 | El Tambo | 8,1 | 7,3 | 3,5 | 3,8 | 5,5 | 5,3 |
| 76 | Gualaceo | 6,7 | 7,3 | 4,1 | 3,2 | 5,0 | 5,3 |
| 77 | Balsas | 5,5 | 6,4 | 4,0 | 5,3 | 4,6 | 5,3 |
| 78 | Durán | 7,2 | 4,9 | 2,9 | 4,3 | 4,3 | 5,2 |
| 79 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 7,5 | 4,4 | 4,4 | 3,8 | 0,0 | 5,2 |
| 80 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 4,2 | 4,6 | 3,4 | 7,2 | 8,0 | 5,2 |
| 81 | Zapotillo | 7,1 | 4,2 | 5,6 | 3,3 | 1,0 | 5,2 |
| 82 | Cariamanga (Calvas) | 5,6 | 9,1 | 3,7 | 3,9 | 4,6 | 5,2 |
| 83 | Latacunga | 6,8 | 6,5 | 2,9 | 4,0 | 3,3 | 5,2 |
| 84 | Pindal | 4,9 | 5,9 | 5,6 | 4,7 | 3,2 | 5,2 |
| 85 | Cañar | 6,1 | 5,9 | 3,8 | 3,0 | 3,8 | 5,2 |
| 86 | Echeandia | 5,0 | 8,6 | 5,0 | 4,6 | 1,6 | 5,2 |
| 87 | Sevilla de Oro | 7,1 | 5,8 | 2,8 | 3,8 | 2,5 | 5,1 |
| 88 | Marcabellí | 7,1 | 5,2 | 3,2 | 3,0 | 3,2 | 5,1 |
| 89 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 6,1 | 6,0 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 5,1 |
| 90 | Salinas | 4,8 | 6,8 | 5,7 | 3,4 | 4,3 | 5,1 |
| 91 | Tena | 7,0 | 5,5 | 3,7 | 4,3 | 5,0 | 5,1 |
| 92 | Valdez (Eloy Alfaro) | 4,1 | 6,5 | 8,0 | 1,8 | 1,6 | 5,1 |
| 93 | Chilla | 5,3 | 6,8 | 4,1 | 1,7 | 4,0 | 5,1 |
| 94 | Putumayo | 6,8 | 5,7 | 4,4 | 2,8 | 2,6 | 5,1 |
| 95 | Alamor (Puyango) | 6,9 | 4,7 | 3,8 | 6,2 | 4,5 | 5,1 |
| 96 | La Troncal | 6,6 | 5,9 | 4,2 | 5,0 | 5,2 | 5,1 |
| 97 | Cumandá | 6,6 | 3,6 | 3,1 | 2,7 | 4,0 | 5,0 |
| 98 | Paltas | 7,1 | 6,5 | 0,7 | 3,8 | 5,0 | 5,0 |
| 99 | Esmeraldas | 5,8 | 6,5 | 7,7 | 5,2 | 2,6 | 5,0 |
| 100 | El Empalme | 5,3 | 7,5 | 1,2 | 4,1 | 7,0 | 5,0 |
| 101 | Guamote | 6,2 | 5,5 | 3,1 | 0,8 | 5,5 | 5,0 |
| 102 | Pedro Moncayo | 5,7 | 7,0 | 3,5 | 4,2 | 6,6 | 4,9 |
| 103 | Santa Clara | 5,2 | 6,1 | 2,5 | 3,8 | 0,0 | 4,9 |
| 104 | Sigsig | 5,4 | 5,9 | 4,3 | 3,9 | 4,0 | 4,9 |
| 105 | Pedro Carbo | 6,3 | 4,1 | 4,2 | 2,1 | 8,1 | 4,9 |
| 106 | Guayzimi (Nangaritza) | 5,3 | 6,1 | 3,7 | 3,4 | 6,6 | 4,9 |
| 107 | El Pangui | 6,6 | 5,8 | 4,1 | 4,8 | 5,2 | 4,8 |
| 108 | Nobol | 5,1 | 6,6 | 3,6 | 3,6 | 1,5 | 4,8 |
| 109 | Colimes | 5,4 | 6,6 | 2,2 | 3,6 | 2,7 | 4,8 |
| 110 | Penipe | 6,4 | 4,4 | 3,3 | 3,4 | 5,5 | 4,8 |
| 111 | Palora | 6,8 | 5,9 | 4,2 | 4,6 | 5,5 | 4,8 |
| 112 | Shushufindi | 6,4 | 5,7 | 3,5 | 4,4 | 2,2 | 4,8 |
| 113 | Sozoranga | 5,8 | 5,5 | 4,0 | 3,1 | 1,1 | 4,8 |
| 114 | Puyo (Pastaza) | 7,0 | 5,9 | 1,5 | 5,0 | 6,2 | 4,8 |
| 115 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 6,9 | 5,9 | 1,0 | 5,1 | 2,2 | 4,7 |
| 116 | Macará | 6,2 | 5,6 | 4,2 | 3,8 | 4,6 | 4,7 |
| 117 | Guaranda | 4,9 | 6,5 | 4,1 | 2,5 | 2,3 | 4,7 |
| 118 | Machala | 6,1 | 3,9 | 4,0 | 4,6 | 7,7 | 4,7 |
| 119 | El Ángel (Espejo) | 5,3 | 8,2 | 3,5 | 3,5 | 6,6 | 4,7 |
| 120 | Atacames | 5,1 | 5,9 | 2,6 | 4,9 | 4,0 | 4,7 |
| 121 | Chimbo | 5,8 | 6,0 | 3,9 | 2,1 | 4,2 | 4,7 |
| 122 | Nabón | 5,8 | 5,2 | 4,0 | 4,1 | 2,5 | 4,7 |
| 123 | Guachapala | 6,0 | 5,6 | 3,0 | 4,1 | 1,0 | 4,7 |
| 124 | Zumbá (Chinchipe) | 5,5 | 6,2 | 4,4 | 2,6 | 4,1 | 4,7 |
| 125 | Biblián | 5,3 | 6,4 | 2,6 | 2,9 | 5,5 | 4,7 |
| 126 | Quilanga | 5,6 | 6,2 | 4,0 | 3,3 | 3,5 | 4,7 |
| 127 | Portovelo | 6,3 | 6,6 | 2,1 | 2,8 | 4,8 | 4,7 |
| 128 | Buena Fe | 4,9 | 4,6 | 2,1 | 5,0 | 3,2 | 4,7 |
| 129 | Morona | 6,4 | 4,8 | 2,1 | 4,2 | 4,0 | 4,7 |
| 130 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 5,6 | 5,2 | 5,2 | 1,7 | 4,5 | 4,6 |
| 131 | Colta | 6,4 | 5,1 | 4,5 | 2,9 | 4,6 | 4,6 |
| 132 | Sigchos | 6,3 | 6,0 | 3,0 | 3,9 | 4,1 | 4,6 |
| 133 | Puerto Villamil (Isabela) | 5,6 | 5,9 | 3,6 | 4,8 | 5,1 | 4,6 |
| 134 | El Guabo | 6,7 | 5,8 | 3,5 | 1,8 | 5,0 | 4,6 |
| 135 | Pasaje | 5,8 | 5,1 | 2,4 | 5,4 | 4,6 | 4,6 |
| 136 | Zaruma | 6,6 | 5,7 | 1,7 | 4,0 | 4,7 | 4,6 |
| 137 | Logroño | 5,0 | 4,7 | 2,5 | 5,0 | 0,0 | 4,5 |
| 138 | Chillanes | 5,7 | 5,0 | 4,5 | 2,5 | 5,0 | 4,5 |
| 139 | Rocafuerte | 5,2 | 4,7 | 5,2 | 3,3 | 5,1 | 4,5 |
| 140 | San Miguel de Bolívar | 5,7 | 5,6 | 3,5 | 3,7 | 1,9 | 4,5 |
| 141 | Alausí | 6,9 | 6,4 | 2,5 | 2,8 | 5,0 | 4,5 |
| 142 | Paute | 5,5 | 5,0 | 2,3 | 1,9 | 4,6 | 4,4 |
| 143 | Taisha | 5,8 | 4,1 | 2,1 | 4,2 | 0,0 | 4,4 |
| 144 | Chunchi | 6,1 | 6,0 | 2,2 | 3,1 | 4,1 | 4,4 |
| 145 | San Fernando | 7,3 | 5,3 | 3,1 | 3,3 | 5,5 | 4,4 |
| 146 | San Lorenzo | 5,6 | 8,2 | 4,8 | 3,3 | 0,0 | 4,4 |
| 147 | Huamboya | 4,8 | 5,0 | 2,9 | 4,8 | 3,8 | 4,4 |
| 148 | Guano | 5,8 | 5,2 | 2,9 | 2,5 | 5,5 | 4,4 |
| 149 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 7,2 | 4,3 | 3,9 | 2,9 | 2,6 | 4,4 |
| 150 | ChorDéleg | 3,6 | 5,5 | 1,6 | 4,2 | 4,1 | 4,4 |

| Nro | Cantón | Financ. | Agua pot. | Alcantar. | Des. sól. | Admin. | TOTAL |
|-----|---------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|-------|
| 151 | San Juan Bosco | 6,0 | 4,6 | 2,6 | 3,9 | 4,1 | 4,4 |
| 152 | Quinindé | 5,2 | 5,0 | 3,5 | 3,2 | 6,0 | 4,3 |
| 153 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 5,1 | 2,6 | 3,8 | 3,4 | 4,2 | 4,3 |
| 154 | Atahualpa | 6,0 | 6,6 | 4,0 | 2,7 | 3,0 | 4,3 |
| 155 | Valencia | 5,6 | 3,3 | 1,0 | 3,8 | 5,0 | 4,3 |
| 156 | Isidro Ayora | 4,5 | 6,7 | 1,0 | 4,6 | 8,0 | 4,3 |
| 157 | San Pedro de Huaca | 5,5 | 8,4 | 3,0 | 4,6 | 0,0 | 4,3 |
| 158 | Pallatanga | 5,8 | 6,6 | 2,8 | 3,1 | 3,7 | 4,3 |
| 159 | Mocache | 4,9 | 5,7 | 5,1 | 2,3 | 7,2 | 4,3 |
| 160 | Lomas de Sargentillo | 4,5 | 7,3 | 0,0 | 3,2 | 4,0 | 4,3 |
| 161 | Arenillas | 4,3 | 6,3 | 3,4 | 4,8 | 3,2 | 4,3 |
| 162 | Pimampiro | 6,5 | 6,2 | 5,3 | 3,3 | 4,7 | 4,2 |
| 163 | Daule | 5,5 | 5,6 | 3,5 | 3,2 | 6,1 | 4,2 |
| 164 | Río Verde | 3,9 | 4,4 | 1,0 | 2,8 | 0,0 | 4,2 |
| 165 | Paquisha | 6,7 | 5,3 | 1,0 | 3,2 | 1,0 | 4,2 |
| 166 | Oña | 5,0 | 6,0 | 2,7 | 1,8 | 4,2 | 4,2 |
| 167 | La Bonita (Sucumbios) | 5,7 | 5,4 | 3,5 | 2,2 | 1,5 | 4,2 |
| 168 | Camilo Ponce Enríquez | 5,5 | 5,2 | 2,2 | 3,0 | 1,0 | 4,1 |
| 169 | Saquisilí | 5,5 | 3,9 | 3,8 | 3,3 | 4,0 | 4,1 |
| 170 | Palestina | 5,5 | 3,4 | 2,4 | 4,1 | 4,9 | 4,0 |
| 171 | Pablo Sexto | 5,2 | 4,1 | 1,5 | 4,4 | 5,0 | 4,0 |
| 172 | Tiwintza | 4,9 | 3,7 | 1,5 | 3,4 | 3,0 | 3,9 |
| 173 | Olmedo | 5,9 | 5,7 | 1,3 | 4,8 | 3,0 | 3,9 |
| 174 | Lago Agrio | 6,3 | 5,5 | 3,7 | 4,1 | 2,6 | 3,9 |
| 175 | Quevedo | 4,3 | 4,1 | 1,1 | 3,5 | 2,4 | 3,9 |
| 176 | Santa Ana | 5,0 | 3,3 | 3,0 | 4,5 | 5,3 | 3,9 |
| 177 | Puerto Quito | 5,3 | 3,9 | 1,7 | 4,8 | 5,4 | 3,8 |
| 178 | Jama | 4,3 | 4,1 | 3,1 | 4,3 | 0,0 | 3,8 |
| 179 | Arajuno | 7,7 | 2,6 | 2,0 | 2,1 | 0,0 | 3,8 |
| 180 | Orellana | 6,9 | 2,9 | 2,5 | 1,7 | 2,1 | 3,8 |
| 181 | Jaramijó | 5,7 | 2,3 | 1,9 | 3,2 | 6,3 | 3,8 |
| 182 | Montecristi | 4,6 | 3,2 | 4,3 | 2,5 | 4,0 | 3,7 |
| 183 | Junín | 4,5 | 3,3 | 2,9 | 4,0 | 4,5 | 3,7 |
| 184 | Tosagua | 4,5 | 3,3 | 2,9 | 4,0 | 4,5 | 3,7 |
| 185 | Naranjito | 5,1 | 4,8 | 2,6 | 2,1 | 3,7 | 3,7 |
| 186 | Palenque | 3,5 | 4,2 | 3,2 | 2,6 | 3,1 | 3,7 |
| 187 | La Maná | 5,5 | 5,0 | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 3,7 |
| 188 | Pucará | 3,7 | 6,2 | 2,0 | 2,9 | 5,7 | 3,7 |
| 189 | Ventanas | 5,1 | 3,4 | 2,7 | 2,2 | 0,0 | 3,6 |
| 190 | El Corazón (Pangua) | 6,8 | 2,7 | 2,2 | 1,7 | 2,2 | 3,6 |
| 191 | Salitre (Urbina Jado) | 3,8 | 4,9 | 0,0 | 1,7 | 4,0 | 3,6 |
| 192 | Vinces | 3,9 | 6,7 | 2,8 | 1,1 | 4,8 | 3,6 |
| 193 | Las Naves | 4,4 | 5,1 | 1,4 | 3,3 | 2,0 | 3,6 |
| 194 | Santa Lucía | 4,8 | 2,7 | 2,3 | 3,2 | 2,0 | 3,6 |
| 195 | Chone | 3,6 | 3,8 | 2,1 | 2,3 | 3,3 | 3,6 |
| 196 | Calceta | 4,3 | 4,4 | 0,0 | 2,5 | 2,0 | 3,6 |
| 197 | Pichincha | 4,3 | 4,4 | 0,0 | 2,5 | 2,0 | 3,6 |
| 198 | Jipijapa | 5,4 | 3,8 | 3,5 | 2,2 | 4,1 | 3,5 |
| 199 | Balzar | 6,2 | 4,8 | 1,4 | 2,6 | 6,0 | 3,5 |
| 200 | Catarama (Urdaneta) | 3,0 | 4,6 | 0,8 | 3,8 | 2,0 | 3,5 |
| 201 | El Carmen | 5,6 | 3,5 | 2,1 | 3,3 | 3,7 | 3,4 |
| 202 | Muisne | 4,7 | 3,0 | 1,3 | 2,2 | 3,0 | 3,4 |
| 203 | Pueblo Viejo | 4,5 | 5,5 | 1,1 | 2,4 | 2,6 | 3,4 |
| 204 | Amaluza (Espíndola) | 5,8 | 3,1 | 2,5 | 2,1 | 5,0 | 3,4 |
| 205 | Paján | 4,3 | 2,9 | 2,1 | 3,3 | 4,0 | 3,3 |
| 206 | Cuyabeno | 7,7 | 3,0 | 1,7 | 1,6 | 0,0 | 3,3 |
| 207 | Baba | 4,2 | 3,6 | 0,8 | 1,7 | 1,0 | 3,3 |
| 208 | Yaguachi | 4,2 | 3,4 | 4,3 | 0,8 | 0,5 | 3,2 |
| 209 | Montalvo | 4,1 | 4,3 | 1,8 | 3,0 | 1,5 | 3,2 |
| 210 | 24 de Mayo | 4,0 | 2,9 | 3,1 | 1,8 | 3,3 | 3,2 |
| 211 | San Vicente | 4,2 | 2,6 | 2,6 | 1,8 | 4,8 | 3,1 |
| 212 | San Miguel de los Bancos | 3,9 | 6,5 | 1,5 | 3,5 | 4,4 | 3,1 |
| 213 | Quinsaloma | 5,1 | 3,9 | 2,1 | 0,8 | 1,5 | 3,1 |
| 214 | M. Maridueña | 6,2 | 2,0 | 2,7 | 2,6 | 2,5 | 3,0 |
| 215 | Pedernales | 5,0 | 2,4 | 2,0 | 2,2 | 0,5 | 2,9 |
| 216 | Flavio Alfaro | 4,8 | 1,6 | 2,6 | 1,0 | 2,3 | 2,8 |
| 217 | Simón Bolívar | 5,6 | 3,2 | 0,0 | 1,8 | 3,5 | 2,8 |
| 218 | Puerto López | 5,6 | 1,4 | 3,2 | 0,9 | 3,6 | 2,7 |
| 219 | Alfredo Baquerizo | 2,8 | 2,8 | 0,0 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| 220 | Olmedo | 4,0 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,8 | 2,0 |

Anexo 7. Cálculo Índice de Satisfacción de las Familias Municipio (ISFM)

Este indicador tiene como objetivo capturar la respuesta de la familia a través de la opinión provista por el jefe (a) de hogar con relación a la cobertura y calidad de algunos atributos que dependen de la gestión en el municipio y por ende determinan la calidad de vida de la población en las ciudades de Ecuador.

Bajo la anterior premisa, el ISFM para cada cantón “j” incorpora los siguientes elementos:

$$ISFM_j = \theta_1 I_{vias} + \theta_2 I_{vivienda} + \theta_3 I_{agua_saneam} + \theta_4 I_{electricidad}$$

$$0 < \phi_i < 1$$

$$\phi_1 + \phi_2 + \dots + \phi_5 = 1$$

$$\phi_1 = \phi_2 = \dots = \phi_5$$

Para calcular cada uno de los subindicadores que conforman el ISFM, se utilizaron los siguientes criterios:

Por ejemplo para el subíndice de satisfacción en vías en el perímetro urbano, el método de cálculo para el indicador de vías en el cantón “j” es el que se detalla a continuación:

$$I_{vias_j} = \frac{\sum_i^5 \alpha_i X_{ij}}{\sum_i^5 X_{ij}}$$

Donde:

$$0 \leq \alpha_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 5$$

X_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica α_i

$\alpha_1 = 1$; si la calle o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto

$\alpha_2 = 0,5$; si la calle o carretera es empedrada

$\alpha_3 = 0,25$; si la calle o carretera es lastrada o de tierra

$\alpha_4 = 0,1$; si la calle es un camino o sendero (chaquiñan)

$\alpha_5 = 0$; si el acceso a la vivienda es a través de río, lago mar u otro

De esta forma, mientras más viviendas tengan características de α_1 , el subíndice de Vías se acercará a uno y viceversa con el resto de α_i . Este mismo criterio aplica para el resto de subíndices que se muestran a continuación.

El subíndice de satisfacción en vivienda en el perímetro urbano en el cantón "j" está en función de tres atributos de la unidad habitacional, tales como las características en el material de construcción del techo, pared y piso, tal como se muestra a continuación:

$$I_{vivienda j} = \gamma_1 I_{techo} + \gamma_2 I_{pared} + \gamma_3 I_{piso}$$

$$0 \leq \gamma_i \leq 1$$

$$\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 = 1$$

$$\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3$$

Para el subíndice de vivienda en su componente correspondiente a la calidad del techo, el cálculo es de la siguiente manera:

$$I_{techo j} = \frac{\sum_i^4 \rho_i Y_{ij}}{\sum_i^4 Y_{ij}}$$

$$0 \leq \rho_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 4$$

Y_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con techo en la vivienda ρ_i

$\rho_1 = 1$; si el techo es de hormigón o asbesto

$\rho_2 = 0,5$; si el techo es de zinc

$\rho_3 = 0,25$; si el techo es de teja

$\rho_4 = 0,1$; si el techo es de palma, paja, hoja u otro material

Para el subíndice de vivienda en su componente correspondiente a la calidad de la pared de la casa de la familia, el cálculo se efectuó como se expresa a continuación:

$$I_{pared j} = \frac{\sum_i^3 \tau_i Z_{ij}}{\sum_i^3 Z_{ij}}$$

$$0 \leq \tau_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 3$$

Z_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica de pared en la vivienda τ_i

$\tau_1 = 1$; si la pared es de hormigón, ladrillo o bloque

$\tau_2 = 0, 25$; si la pared es de adobe, tapial o madera

$\tau_3 = 0, 1$; si la pared es de caña u otros revestimientos

Para el subíndice de vivienda en su componente correspondiente a la calidad del piso de la unidad habitacional, el cálculo se realizó tal como se muestra en las siguientes ecuaciones:

$$I_{pisoj} = \frac{\sum_i^4 \varphi_i W_{ij}}{\sum_i^4 W_{ij}}$$

$$0 \leq \varphi_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 4$$

W_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica del piso en la vivienda τ_i

$\varphi_1 = 1$; si el piso es de duela, parqué, tablón o piso flotante

$\varphi_2 = 0, 75$; si el piso es de tabla sin tratar, cerámica, baldosa o mármol

$\varphi_4 = 0, 5$; si el piso es de ladrillo o cemento

$\varphi_5 = 0, 1$; si el piso es de otros materiales

El subíndice de Satisfacción en agua y saneamiento en cada uno de los cantones "j" está constituido por cuatro atributos, tales como: origen del abastecimiento del agua potable (abt_agua), forma de captación de agua ($recep_agua$) de la vivienda en la ciudad, conexión a servicio higiénico (ssh) y método de eliminación de basura:

$$I_{agua_saneamj} = \varphi_1 I_{obt_agua} + \varphi_2 I_{recep_agua} + \varphi_3 I_{ssh} + \varphi_4 I_{baura}$$

$$0 \leq \varphi_i \leq 1$$

$$\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3 + \varphi_4 = 1$$

$$\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3 = \varphi_4$$

Donde el subindicador de Abastecimiento de Agua Potable (I_{abt_agua}) se calculó de la siguiente manera:

$$I_{abt_agua_j} = \frac{\sum_i^4 \rho_i Y_{ij}}{\sum_i^4 Y_{ij}}$$

$$0 \leq \rho_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 4$$

Y_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica de abastecimiento de agua ρ_i

$\rho_1 = 1$; si el agua llega por red pública

$\rho_2 = 0, 25$; si el agua proviene de pozo, río, vertiente, acequia o canal

$\rho_4 = 0, 1$; si el agua llega en carro repartidor

$\rho_5 = 0, 05$; otro

El subindicador de Recepción de Agua (I_{recep_agua}) se obtuvo de la siguiente manera:

$$I_{recep_agua_j} = \frac{\sum_i^4 \vartheta_i M_{ij}}{\sum_i^4 M_{ij}}$$

$$0 \leq \vartheta_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 4$$

M_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica de recepción de agua ϑ_i

$\vartheta_1 = 1$; si el agua llega por tubería dentro de la vivienda

$\vartheta_2 = 0, 5$; si el agua llega por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno

$\vartheta_3 = 0, 25$; si el agua llega por tubería fuera del edificio, lote o terreno

$\vartheta_4 = 0$; si no recibe agua por tubería sino por otros medios

El subindicador de Servicios Higiénicos (I_{ssh}) se calculó de la siguiente manera:

$$I_{ssh_j} = \frac{\sum_i^6 \beta_i N_{ij}}{\sum_i^6 N_{ij}}$$

$$0 \leq \beta_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 6$$

N_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica de servicios higiénicos ρ_i

$\beta_1 = 1$; si está conectado a red pública de alcantarillado

$\beta_2 = 0,5$; si está conectado a pozo séptico

$\beta_3 = 0,25$; si está conectado a pozo ciego

$\beta_4 = 0,1$; si descarga directamente al mar, río, lago o quebrada

$\beta_5 = 0,05$; si es por letrina

$\beta_6 = 0$; no tiene

El subindicador de Recolección de Basura (I_{baura}) se calculó de la siguiente manera:

$$I_{basura_j} = \frac{\sum_i^5 \theta_i O_{ij}}{\sum_i^5 O_{ij}}$$

$$0 \leq \theta_i \leq 1$$

$i = 1, \dots, 5$

O_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica de recolección de basura ρ_i

$\theta_1 = 1$; si es por carro recolector

$\theta_2 = 0,25$; si la arrojan en terreno baldío o quebrada

$\theta_3 = 0,1$; si la queman o la entierran

$\theta_4 = 0,05$; si la arrojan al río, acequia o canal

$\theta_5 = 0$; si es de otra forma

El subíndice de satisfacción en la provisión de servicio de luz eléctrica en cada uno de los cantones "j" está constituido por dos atributos: provisión de luz eléctrica y disponibilidad de medidor eléctrico.

$$I_{agua_saneam_j} = \varphi_1 I_{luz_elec} + \varphi_2 I_{medidor_elec}$$

$$0 \leq \varphi_i \leq 1$$

$$\varphi_1 + \varphi_2 = 1$$

$$\varphi_1 = \varphi_2$$

Donde:

$$I_{luz_elec_j} = \frac{\sum_i^4 \delta_i P_{ij}}{\sum_i^4 P_{ij}}$$

$$0 \leq \delta_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 4$$

P_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica de servicio de luz eléctrica ρ_i

$\delta_1 = 1$; si proviene de la empresa eléctrica pública o panel solar

$\delta_2 = 0,5$; si la energía es generada por planta de combustible

$\delta_3 = 0,25$; si la luz proviene de otra fuente

$\delta_4 = 0$; no tiene servicio de luz eléctrica

$$I_{medidor_elec_j} = \frac{\sum_i^4 \pi_i Q_{ij}}{\sum_i^4 Q_{ij}}$$

$$0 \leq \pi_i \leq 1$$

$$i = 1, \dots, 3$$

Q_{ij} = número de viviendas en el cantón "j" con la característica de medidor de luz eléctrica ρ_i

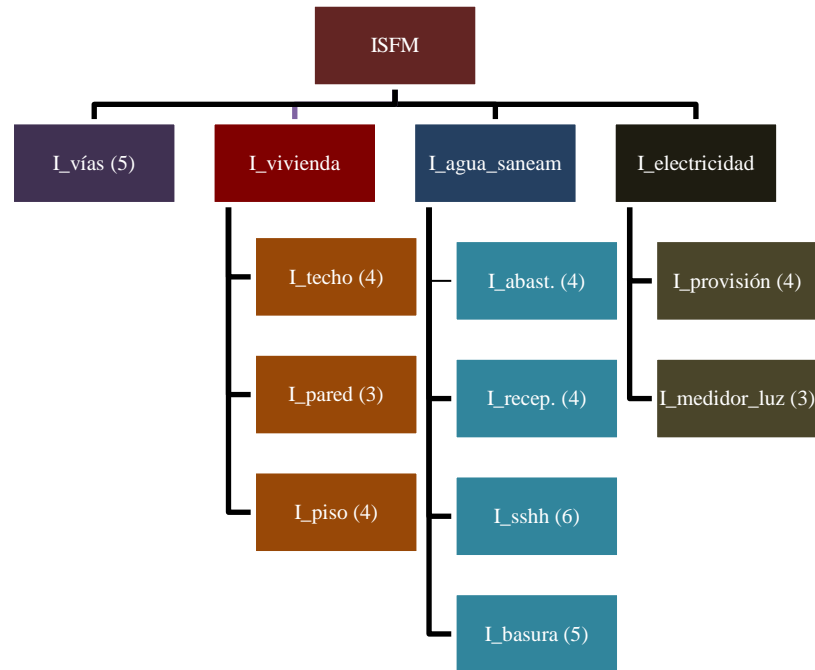
$\pi_1 = 1$; si la vivienda dispone medidor de uso exclusivo

$\pi_2 = 0,5$; si la vivienda dispone medidor de uso común en varias viviendas

$\pi_3 = 0$; no tiene medidor de luz eléctrica

A manera de síntesis el Indicador de Satisfacción de Familias en el Municipio (ISFM) se estructura de la siguiente manera:

Gráfico A1
Estructura del Indicador de Satisfacción de las Familias en el Municipio (ISFM)



Como se puede apreciar en la ilustración anterior, el ISFM recoge más de 40 atributos de las viviendas en los municipios en más de 10 subindicadores, los cuales muestran la situación y calidad de vida de las familias en un determinado cantón en función de las características de los bienes y servicios provistos en las 220 ciudades de Ecuador. Si bien los atributos establecen calificaciones entre cero y uno, al final cada uno de los subindicadores y el ISFM se los presentó en una escala de uno a diez puntos.

Anexo 8. Indicador de Satisfacción de las Familias en el Municipio

| Nro | Cantón | Vías | Vivienda | Agua | Electr. | ISFM |
|-----|---|------|----------|------|---------|------|
| 1 | Quito | 8,9 | 9,5 | 8,8 | 8,3 | 8,9 |
| 2 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 8,8 | 8,9 | 8,0 | 7,6 | 8,3 |
| 3 | Cuenca | 9,2 | 8,7 | 8,0 | 7,4 | 8,3 |
| 4 | Baños de Agua Santa | 9,1 | 8,6 | 8,3 | 7,3 | 8,3 |
| 5 | Manta | 9,6 | 8,2 | 7,4 | 7,9 | 8,3 |
| 6 | Puerto Villamil (Isabela) | 8,3 | 8,1 | 8,2 | 8,1 | 8,2 |
| 7 | Tulcán | 9,0 | 8,7 | 7,8 | 7,1 | 8,1 |
| 8 | Ibarra | 9,1 | 9,0 | 7,6 | 6,7 | 8,1 |
| 9 | Riobamba | 9,4 | 7,9 | 8,3 | 6,6 | 8,0 |
| 10 | Ambato | 9,3 | 8,1 | 8,3 | 6,3 | 8,0 |
| 11 | Guayaquil | 8,3 | 8,5 | 7,3 | 7,7 | 7,9 |
| 12 | Cevallos | 9,5 | 7,8 | 8,2 | 5,5 | 7,7 |
| 13 | Pedro Moncayo | 9,7 | 7,5 | 7,3 | 6,4 | 7,7 |
| 14 | Atuntaquí (Antonio Ante) | 9,3 | 8,6 | 7,1 | 5,9 | 7,7 |
| 15 | Samborondón | 8,9 | 7,1 | 7,2 | 7,6 | 7,7 |
| 16 | Salinas | 8,9 | 8,4 | 7,3 | 6,1 | 7,7 |
| 17 | San Pedro de Huaca | 9,3 | 8,3 | 7,1 | 5,3 | 7,5 |
| 18 | Latacunga | 9,2 | 7,1 | 8,0 | 5,6 | 7,4 |
| 19 | Santa Rosa | 8,4 | 8,3 | 7,2 | 5,8 | 7,4 |
| 20 | San Gabriel (Montúfar) | 9,4 | 7,8 | 6,6 | 5,7 | 7,4 |
| 21 | Otavalo | 9,2 | 7,7 | 7,1 | 5,4 | 7,4 |
| 22 | Machala | 8,7 | 8,0 | 5,6 | 7,0 | 7,3 |
| 23 | Durán | 8,5 | 6,8 | 7,2 | 6,8 | 7,3 |
| 24 | Chambo | 9,4 | 7,3 | 7,4 | 5,1 | 7,3 |
| 25 | Esmeraldas | 7,4 | 8,4 | 6,8 | 6,5 | 7,3 |
| 26 | M. Maridueña | 8,7 | 7,1 | 7,2 | 5,9 | 7,2 |
| 27 | Pasaje | 8,5 | 7,6 | 7,2 | 5,5 | 7,2 |
| 28 | Quevedo | 8,4 | 7,2 | 6,8 | 6,5 | 7,2 |
| 29 | La Bonita (Sucumbios) | 9,3 | 7,1 | 7,0 | 5,5 | 7,2 |
| 30 | El Guabo | 7,7 | 7,8 | 7,4 | 5,9 | 7,2 |
| 31 | El Ángel (Espejo) | 9,5 | 8,1 | 5,5 | 5,5 | 7,2 |
| 32 | Mocha | 9,7 | 7,1 | 7,9 | 3,9 | 7,1 |
| 33 | Bucay | 8,2 | 7,0 | 7,1 | 6,2 | 7,1 |
| 34 | Santiago de Pillaro | 9,6 | 6,8 | 7,3 | 4,7 | 7,1 |
| 35 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 8,6 | 6,9 | 7,2 | 5,7 | 7,1 |
| 36 | Mera | 8,1 | 7,7 | 7,0 | 5,5 | 7,1 |
| 37 | San Pedro de Pelileo | 9,5 | 6,4 | 7,9 | 4,5 | 7,1 |
| 38 | Echeandia | 9,3 | 7,0 | 6,4 | 5,5 | 7,1 |
| 39 | Cumandá | 8,3 | 7,4 | 7,1 | 5,3 | 7,0 |
| 40 | Tisaleo | 9,6 | 6,0 | 7,9 | 4,5 | 7,0 |
| 41 | Carlos Julio Arosemena Tola | 9,3 | 7,6 | 6,5 | 4,7 | 7,0 |
| 42 | Baeza (Quijos) | 9,2 | 6,8 | 5,8 | 6,3 | 7,0 |
| 43 | Patate | 9,3 | 6,6 | 7,8 | 4,4 | 7,0 |
| 44 | El Pan | 9,7 | 7,0 | 7,2 | 4,0 | 7,0 |
| 45 | Penipe | 9,6 | 6,6 | 7,5 | 4,2 | 7,0 |
| 46 | San Miguel de Salcedo | 9,4 | 6,1 | 7,5 | 4,9 | 7,0 |
| 47 | Caluma | 8,7 | 7,0 | 6,8 | 5,3 | 6,9 |
| 48 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 9,1 | 7,8 | 8,0 | 2,9 | 6,9 |
| 49 | Milagro | 8,6 | 6,8 | 6,7 | 5,7 | 6,9 |
| 50 | La Libertad | 8,6 | 7,8 | 6,3 | 5,0 | 6,9 |
| 51 | Zamora | 8,4 | 7,0 | 6,3 | 5,9 | 6,9 |
| 52 | Playas | 8,7 | 7,4 | 7,0 | 4,4 | 6,9 |
| 53 | Rumiñahui | 0,8 | 9,4 | 8,5 | 8,8 | 6,9 |
| 54 | San Miguel de Urququí | 9,4 | 7,5 | 5,6 | 5,0 | 6,9 |
| 55 | San Miguel de Bolívar | 9,5 | 5,9 | 6,8 | 5,2 | 6,9 |
| 56 | Guachapala | 9,7 | 7,2 | 6,5 | 3,9 | 6,8 |
| 57 | Naranjito | 8,0 | 7,4 | 6,6 | 5,2 | 6,8 |
| 58 | Huaquillas | 8,1 | 6,6 | 7,0 | 5,5 | 6,8 |
| 59 | Mira | 9,5 | 6,9 | 5,7 | 4,9 | 6,8 |
| 60 | Bolívar | 9,5 | 7,2 | 5,8 | 4,4 | 6,7 |
| 61 | Santa Elena | 8,7 | 6,6 | 7,1 | 4,5 | 6,7 |
| 62 | Puyo (Pastaza) | 8,4 | 6,6 | 6,5 | 5,3 | 6,7 |
| 63 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 8,4 | 6,7 | 6,6 | 5,0 | 6,7 |
| 64 | Balao | 7,6 | 6,4 | 6,6 | 6,1 | 6,7 |
| 65 | Buena Fe | 8,0 | 6,8 | 6,4 | 5,4 | 6,7 |
| 66 | Nobol | 8,1 | 6,8 | 6,3 | 5,4 | 6,7 |
| 67 | Pimampiro | 9,0 | 7,3 | 5,6 | 4,7 | 6,7 |
| 68 | Archidona | 9,1 | 6,7 | 6,3 | 4,5 | 6,6 |
| 69 | Cotacachi | 9,3 | 6,5 | 6,5 | 4,2 | 6,6 |
| 70 | Chimbo | 9,5 | 6,0 | 5,9 | 5,1 | 6,6 |

| Nro | Cantón | Vías | Vivienda | Agua | Electr. | ISFM |
|-----|----------------------------|------|----------|------|---------|------|
| 71 | La Maná | 7,9 | 6,8 | 6,7 | 4,8 | 6,6 |
| 72 | El Chaco | 9,1 | 6,5 | 5,8 | 4,8 | 6,6 |
| 73 | Chunchi | 9,4 | 6,0 | 6,1 | 4,8 | 6,6 |
| 74 | Tena | 8,6 | 6,2 | 6,4 | 4,9 | 6,5 |
| 75 | Babahoyo | 7,0 | 6,5 | 6,5 | 6,1 | 6,5 |
| 76 | Santa Clara | 8,6 | 5,9 | 5,8 | 5,7 | 6,5 |
| 77 | Lago Agrio | 8,2 | 5,7 | 6,5 | 5,7 | 6,5 |
| 78 | Quero | 9,4 | 5,3 | 7,9 | 3,4 | 6,5 |
| 79 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 8,7 | 6,2 | 6,0 | 5,1 | 6,5 |
| 80 | Guano | 9,6 | 5,3 | 7,6 | 3,5 | 6,5 |
| 81 | Portoviejo | 6,3 | 6,9 | 6,7 | 6,0 | 6,5 |
| 82 | El Triunfo | 7,8 | 6,4 | 6,4 | 5,2 | 6,5 |
| 83 | Montalvo | 7,5 | 5,9 | 6,5 | 5,9 | 6,5 |
| 84 | Saquisilí | 9,3 | 5,5 | 7,2 | 3,8 | 6,4 |
| 85 | Jipijapa | 8,8 | 6,0 | 5,7 | 5,2 | 6,4 |
| 86 | Atacames | 7,1 | 6,6 | 6,3 | 5,6 | 6,4 |
| 87 | Lomas de Sargentillo | 8,1 | 5,9 | 6,3 | 5,3 | 6,4 |
| 88 | Las Naves | 9,1 | 5,4 | 6,2 | 4,9 | 6,4 |
| 89 | El Carmen | 8,9 | 5,6 | 6,1 | 5,0 | 6,4 |
| 90 | Montecristi | 9,1 | 4,9 | 6,5 | 4,9 | 6,4 |
| 91 | Daule | 8,2 | 5,0 | 6,6 | 5,5 | 6,3 |
| 92 | Pallatanga | 9,1 | 5,5 | 6,5 | 4,1 | 6,3 |
| 93 | Guaranda | 9,4 | 5,5 | 6,1 | 4,1 | 6,3 |
| 94 | Naranjal | 7,1 | 6,5 | 6,6 | 4,8 | 6,2 |
| 95 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 7,9 | 6,0 | 7,2 | 3,8 | 6,2 |
| 96 | Portovelo | 3,1 | 8,1 | 7,5 | 6,1 | 6,2 |
| 97 | San Juan Bosco | 9,3 | 5,9 | 5,9 | 3,7 | 6,2 |
| 98 | Chilla | 7,8 | 6,5 | 6,8 | 3,4 | 6,1 |
| 99 | Cascales | 8,9 | 5,5 | 5,8 | 4,3 | 6,1 |
| 100 | Shushufindi | 7,9 | 5,5 | 5,9 | 5,2 | 6,1 |
| 101 | Ventanas | 6,2 | 5,7 | 6,3 | 6,1 | 6,1 |
| 102 | Orellana | 8,0 | 5,2 | 6,0 | 5,1 | 6,1 |
| 103 | Guayzimi (Nangaritza) | 8,2 | 6,2 | 6,5 | 3,4 | 6,1 |
| 104 | Quilanga | 9,1 | 5,1 | 5,2 | 4,8 | 6,1 |
| 105 | Marcabellí | 4,4 | 7,8 | 6,9 | 5,1 | 6,1 |
| 106 | Loreto | 8,7 | 5,5 | 5,9 | 4,1 | 6,0 |
| 107 | Chone | 8,6 | 5,1 | 5,8 | 4,5 | 6,0 |
| 108 | Palestina | 7,2 | 5,7 | 6,2 | 4,8 | 6,0 |
| 109 | Azogues | 4,1 | 7,6 | 7,8 | 4,4 | 6,0 |
| 110 | Puerto Quito | 9,3 | 4,2 | 6,3 | 4,0 | 5,9 |
| 111 | Junín | 8,8 | 4,9 | 5,5 | 4,4 | 5,9 |
| 112 | Chillanes | 9,3 | 4,6 | 6,2 | 3,6 | 5,9 |
| 113 | Pujilí | 9,3 | 4,5 | 6,5 | 3,4 | 5,9 |
| 114 | Piñas | 2,5 | 7,9 | 7,1 | 6,1 | 5,9 |
| 115 | Valencia | 7,8 | 4,6 | 5,9 | 5,3 | 5,9 |
| 116 | Balsas | 3,5 | 7,2 | 6,8 | 6,0 | 5,9 |
| 117 | Yaguachi | 7,3 | 5,5 | 6,1 | 4,6 | 5,9 |
| 118 | Isidro Ayora | 7,6 | 4,6 | 6,4 | 4,6 | 5,8 |
| 119 | Coíta | 9,5 | 4,2 | 6,4 | 3,1 | 5,8 |
| 120 | Atahualpa | 1,8 | 7,7 | 7,5 | 6,0 | 5,8 |
| 121 | La Victoria (Las Lajas) | 2,6 | 7,6 | 7,5 | 5,3 | 5,7 |
| 122 | San Lorenzo | 6,2 | 5,8 | 6,1 | 4,8 | 5,7 |
| 123 | Simón Bolívar | 7,4 | 4,7 | 6,0 | 4,8 | 5,7 |
| 124 | Santiago de Méndez | 3,9 | 6,9 | 6,2 | 5,8 | 5,7 |
| 125 | El Empalme | 7,3 | 4,8 | 6,2 | 4,5 | 5,7 |
| 126 | Alausí | 9,1 | 4,6 | 5,4 | 3,6 | 5,7 |
| 127 | Gualaceo | 4,1 | 6,3 | 6,9 | 5,4 | 5,7 |
| 128 | Cuyabeno | 9,0 | 4,0 | 5,4 | 4,4 | 5,7 |
| 129 | Jaramijó | 1,9 | 7,0 | 6,3 | 7,5 | 5,7 |
| 130 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 5,0 | 5,8 | 6,5 | 5,3 | 5,7 |
| 131 | Quinindé | 7,9 | 4,5 | 6,1 | 4,1 | 5,6 |
| 132 | Oña | 9,6 | 5,5 | 4,4 | 2,9 | 5,6 |
| 133 | Pablo Sexto | 8,4 | 6,0 | 5,6 | 2,5 | 5,6 |
| 134 | El Corazón (Pangua) | 9,0 | 4,0 | 5,9 | 3,6 | 5,6 |
| 135 | Paquísha | 7,6 | 5,4 | 5,9 | 3,2 | 5,6 |
| 136 | Pueblo Viejo | 5,6 | 5,4 | 6,0 | 5,2 | 5,5 |
| 137 | San Fernando | 4,2 | 7,4 | 6,5 | 4,0 | 5,5 |
| 138 | Mejía | 0,4 | 8,1 | 8,2 | 5,3 | 5,5 |
| 139 | Pedro Carbo | 7,3 | 4,6 | 6,1 | 4,0 | 5,5 |
| 140 | Biblián | 3,9 | 6,3 | 7,7 | 4,0 | 5,5 |

| Nro | Cantón | Vías | Vivienda | Agua | Electr. | ISFM |
|-----|---|------|----------|------|---------|------|
| 141 | Pedro Vicente Maldonado | 4,4 | 6,3 | 6,5 | 4,8 | 5,5 |
| 142 | Sigchos | 9,4 | 4,0 | 5,8 | 2,7 | 5,5 |
| 143 | Puerto López | 5,1 | 5,6 | 6,8 | 4,3 | 5,4 |
| 144 | San Miguel de los Bancos | 4,1 | 6,6 | 6,3 | 4,8 | 5,4 |
| 145 | Zaruma | 1,7 | 8,1 | 6,9 | 5,1 | 5,4 |
| 146 | La Joya de los Sachas | 8,5 | 3,7 | 4,3 | 5,0 | 5,4 |
| 147 | Huamboya | 8,9 | 3,2 | 4,9 | 4,6 | 5,4 |
| 148 | Sucúa | 4,0 | 7,0 | 5,9 | 4,6 | 5,4 |
| 149 | Arenillas | 2,1 | 7,7 | 6,5 | 5,2 | 5,4 |
| 150 | Guamote | 9,4 | 4,0 | 5,7 | 2,5 | 5,4 |
| 151 | Sevilla de Oro | 2,5 | 6,3 | 7,7 | 4,9 | 5,3 |
| 152 | Mocache | 7,0 | 4,0 | 5,9 | 4,5 | 5,3 |
| 153 | Catarama (Urdaneta) | 5,3 | 5,0 | 6,1 | 5,0 | 5,3 |
| 154 | Balzar | 6,1 | 4,9 | 6,0 | 4,4 | 5,3 |
| 155 | Santa Lucía | 7,4 | 3,9 | 6,0 | 3,9 | 5,3 |
| 156 | Quinsaloma | 6,9 | 4,0 | 6,0 | 4,3 | 5,3 |
| 157 | Paute | 4,1 | 6,3 | 7,2 | 3,6 | 5,3 |
| 158 | Vinces | 6,1 | 4,5 | 6,0 | 4,4 | 5,3 |
| 159 | Putumayo | 8,6 | 3,8 | 5,2 | 3,5 | 5,3 |
| 160 | Loja | 0,5 | 8,1 | 6,1 | 6,4 | 5,3 |
| 161 | Rocafuerte | 5,0 | 5,8 | 5,8 | 4,5 | 5,3 |
| 162 | Girón | 4,2 | 6,8 | 6,1 | 3,9 | 5,3 |
| 163 | La Troncal | 0,1 | 7,6 | 7,2 | 6,0 | 5,2 |
| 164 | ChorDéleg | 3,8 | 7,3 | 6,8 | 3,1 | 5,2 |
| 165 | El Tambo | 2,7 | 6,9 | 7,1 | 4,2 | 5,2 |
| 166 | Yanzatza | 3,5 | 6,0 | 6,2 | 5,1 | 5,2 |
| 167 | Santa Isabel | 4,1 | 6,4 | 6,8 | 3,5 | 5,2 |
| 168 | Cérica | 3,4 | 5,8 | 6,0 | 5,6 | 5,2 |
| 169 | Macará | 3,7 | 6,1 | 4,9 | 6,0 | 5,2 |
| 170 | Cayambe | 0,3 | 7,5 | 7,2 | 5,7 | 5,2 |
| 171 | Gualaquiza | 4,1 | 6,2 | 6,3 | 4,1 | 5,2 |
| 172 | Flavio Alfaro | 7,8 | 3,7 | 5,2 | 3,8 | 5,1 |
| 173 | San Vicente | 5,0 | 5,4 | 6,2 | 3,9 | 5,1 |
| 174 | Paján | 8,1 | 3,3 | 5,0 | 3,6 | 5,0 |
| 175 | Palora | 3,0 | 6,7 | 6,0 | 4,0 | 4,9 |
| 176 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 3,7 | 5,7 | 5,8 | 4,3 | 4,9 |
| 177 | El Pangui | 3,2 | 6,5 | 6,0 | 3,9 | 4,9 |
| 178 | Morona | 0,3 | 7,0 | 6,2 | 6,1 | 4,9 |
| 179 | Alfredo Baquerizo | 5,1 | 4,3 | 5,9 | 4,2 | 4,9 |
| 180 | Tiwintza | 8,2 | 3,3 | 4,4 | 3,5 | 4,8 |
| 181 | Santa Ana | 5,0 | 4,6 | 5,2 | 4,4 | 4,8 |
| 182 | Alamor (Puyango) | 3,7 | 5,3 | 6,0 | 4,0 | 4,8 |
| 183 | Logroño | 5,0 | 5,3 | 5,1 | 3,6 | 4,8 |
| 184 | Chaguarpamba | 2,5 | 6,3 | 6,3 | 3,9 | 4,7 |
| 185 | Zumbá (Chinchi) | 4,1 | 5,9 | 5,8 | 3,2 | 4,7 |
| 186 | Suscal | 3,5 | 5,2 | 6,1 | 4,0 | 4,7 |
| 187 | Cañar | 3,3 | 5,6 | 6,5 | 3,6 | 4,7 |
| 188 | Pedernales | 5,0 | 4,2 | 5,8 | 3,9 | 4,7 |
| 189 | Colimes | 6,1 | 4,0 | 5,4 | 3,2 | 4,7 |
| 190 | Valdez (Eloy Alfaro) | 6,6 | 3,5 | 5,6 | 2,9 | 4,7 |
| 191 | Saraguro | 2,7 | 5,6 | 7,7 | 2,6 | 4,7 |
| 192 | Río Verde | 6,4 | 3,3 | 5,5 | 3,4 | 4,6 |
| 193 | Arajuno | 8,1 | 3,2 | 4,7 | 2,6 | 4,6 |
| 194 | Déleg | 3,2 | 5,9 | 6,8 | 2,6 | 4,6 |
| 195 | Salitre | 5,8 | 3,3 | 5,7 | 3,6 | 4,6 |
| 196 | Calceta | 3,5 | 5,2 | 3,3 | 6,2 | 4,5 |
| 197 | Muisne | 5,8 | 3,2 | 5,6 | 3,4 | 4,5 |
| 198 | Palenque | 5,2 | 3,7 | 5,3 | 3,7 | 4,5 |
| 199 | Tosagua | 5,0 | 4,7 | 5,3 | 2,9 | 4,5 |
| 200 | Paltas | 3,8 | 5,4 | 4,8 | 3,8 | 4,5 |
| 201 | Palanda | 3,5 | 5,3 | 5,6 | 3,4 | 4,4 |
| 202 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 6,1 | 3,7 | 5,3 | 2,5 | 4,4 |
| 203 | Sigsig | 3,6 | 5,7 | 5,5 | 2,7 | 4,4 |
| 204 | Camilo Ponce Enríquez | 0,1 | 6,9 | 6,5 | 3,9 | 4,3 |
| 205 | Pichincha | 5,0 | 3,3 | 5,2 | 3,5 | 4,3 |
| 206 | Cariamanga (Calvas) | 4,1 | 5,4 | 5,0 | 2,4 | 4,2 |
| 207 | Baba | 4,5 | 3,4 | 5,4 | 3,7 | 4,2 |
| 208 | Pindal | 3,2 | 5,1 | 4,3 | 4,3 | 4,2 |
| 209 | 24 de Mayo | 5,0 | 3,5 | 5,2 | 3,1 | 4,2 |
| 210 | Olmedo | 5,0 | 3,2 | 4,7 | 3,7 | 4,2 |
| 211 | Olmedo | 2,9 | 5,3 | 5,0 | 3,4 | 4,1 |
| 212 | Amaluza (Espíndola) | 2,1 | 5,6 | 5,7 | 2,9 | 4,1 |
| 213 | Catamayo | 0,3 | 6,2 | 6,0 | 3,9 | 4,1 |
| 214 | Jama | 0,9 | 5,3 | 5,7 | 4,0 | 4,0 |
| 215 | Sozoranga | 2,7 | 5,0 | 4,8 | 3,2 | 3,9 |
| 216 | Zapotillo | 2,7 | 4,4 | 4,9 | 3,3 | 3,8 |
| 217 | Gonzanamá | 2,4 | 4,8 | 4,9 | 3,1 | 3,8 |
| 218 | Nabón | 3,3 | 4,9 | 4,7 | 2,2 | 3,8 |
| 219 | Pucará | 1,1 | 4,9 | 5,2 | 3,5 | 3,7 |
| 220 | Taisha | 2,3 | 1,7 | 2,6 | 1,5 | 2,0 |

Anexo 9. Subindicador de Satisfacción Familias – Vivienda

| Nro | Cantón | Techo | Pared | Piso | I_vivienda |
|-----|---|-------|-------|------|------------|
| 1 | Quito | 9,2 | 9,5 | 7,6 | 8,8 |
| 2 | Rumiñahui | 9,0 | 9,5 | 7,1 | 8,5 |
| 3 | Riobamba | 9,0 | 9,4 | 6,5 | 8,3 |
| 4 | Ambato | 8,6 | 9,5 | 6,8 | 8,3 |
| 5 | Baños de Agua Santa | 8,4 | 9,4 | 7,0 | 8,3 |
| 6 | Mejía | 8,8 | 9,3 | 6,6 | 8,2 |
| 7 | Puerto Villamil (Isabela) | 8,9 | 9,6 | 6,1 | 8,2 |
| 8 | Cevallos | 8,4 | 9,3 | 6,8 | 8,2 |
| 9 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 8,0 | 9,8 | 6,3 | 8,0 |
| 10 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 8,3 | 9,4 | 6,4 | 8,0 |
| 11 | Cuenca | 8,0 | 8,5 | 7,5 | 8,0 |
| 12 | Latacunga | 8,4 | 9,4 | 6,2 | 8,0 |
| 13 | Tisaleo | 8,3 | 9,6 | 5,9 | 7,9 |
| 14 | Mocha | 8,0 | 9,2 | 6,5 | 7,9 |
| 15 | San Pedro de Pelileo | 8,4 | 9,7 | 5,7 | 7,9 |
| 16 | Quero | 8,7 | 9,5 | 5,4 | 7,9 |
| 17 | Azogues | 8,1 | 8,4 | 7,0 | 7,8 |
| 18 | Patate | 8,2 | 9,5 | 5,7 | 7,8 |
| 19 | Tulcán | 8,0 | 8,7 | 6,6 | 7,8 |
| 20 | Sevilla de Oro | 7,1 | 8,2 | 7,8 | 7,7 |
| 21 | Biblián | 7,5 | 8,6 | 7,1 | 7,7 |
| 22 | Saraguro | 7,9 | 8,1 | 7,1 | 7,7 |
| 23 | Guano | 8,3 | 9,6 | 5,1 | 7,6 |
| 24 | Ibarra | 8,2 | 8,3 | 6,4 | 7,6 |
| 25 | San Miguel de Salcedo | 8,2 | 9,3 | 5,2 | 7,5 |
| 26 | Penipe | 8,2 | 8,5 | 5,8 | 7,5 |
| 27 | Atahualpa | 7,5 | 9,4 | 5,7 | 7,5 |
| 28 | La Victoria (Las Lajas) | 6,6 | 9,4 | 6,4 | 7,5 |
| 29 | Portovelo | 6,7 | 8,8 | 6,9 | 7,5 |
| 30 | El Guabo | 7,2 | 9,0 | 6,1 | 7,4 |
| 31 | Chambo | 8,1 | 8,9 | 5,2 | 7,4 |
| 32 | Manta | 7,1 | 9,1 | 5,9 | 7,4 |
| 33 | Pedro Moncayo | 8,2 | 8,6 | 5,2 | 7,3 |
| 34 | Guayaquil | 6,9 | 8,9 | 6,1 | 7,3 |
| 35 | Salinas | 7,9 | 8,5 | 5,4 | 7,3 |
| 36 | Santiago de Pillaro | 7,6 | 9,4 | 4,8 | 7,3 |
| 37 | Paute | 7,6 | 7,7 | 6,4 | 7,2 |
| 38 | M. Maridueña | 6,9 | 9,1 | 5,6 | 7,2 |
| 39 | Pasaje | 6,0 | 8,5 | 7,2 | 7,2 |
| 40 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 6,8 | 8,9 | 5,9 | 7,2 |
| 41 | Santa Rosa | 6,2 | 9,7 | 5,7 | 7,2 |
| 42 | Samborondón | 7,0 | 8,2 | 6,4 | 7,2 |
| 43 | La Troncal | 6,9 | 9,0 | 5,7 | 7,2 |
| 44 | El Pan | 6,1 | 7,8 | 7,7 | 7,2 |
| 45 | 28 de Mayo (Yacuambí) | 6,5 | 8,0 | 7,0 | 7,2 |
| 46 | Saquisilí | 8,0 | 9,2 | 4,3 | 7,2 |
| 47 | Cayambe | 8,0 | 8,1 | 5,3 | 7,2 |
| 48 | Durán | 7,2 | 8,2 | 6,0 | 7,2 |
| 49 | Otavalo | 7,5 | 8,7 | 5,1 | 7,1 |
| 50 | San Pedro de Huaca | 7,2 | 8,6 | 5,5 | 7,1 |
| 51 | El Tambo | 7,9 | 7,6 | 5,8 | 7,1 |
| 52 | Santa Elena | 7,9 | 8,2 | 5,2 | 7,1 |
| 53 | Atuntaquí (Antonio Ante) | 7,7 | 7,9 | 5,6 | 7,1 |
| 54 | Cumandá | 6,7 | 8,7 | 5,8 | 7,1 |
| 55 | Bucay | 6,6 | 8,8 | 5,8 | 7,1 |
| 56 | Piñas | 6,3 | 8,5 | 6,4 | 7,1 |
| 57 | La Bonita (Sucumbíos) | 7,3 | 8,1 | 5,7 | 7,0 |
| 58 | Playas | 7,4 | 8,5 | 5,2 | 7,0 |
| 59 | Mera | 6,3 | 7,6 | 7,0 | 7,0 |
| 60 | Huaquillas | 6,4 | 8,9 | 5,6 | 7,0 |
| 61 | Marcabelí | 6,6 | 9,3 | 4,9 | 6,9 |
| 62 | Gualaceo | 7,2 | 7,1 | 6,4 | 6,9 |
| 63 | Zaruma | 6,1 | 8,8 | 5,7 | 6,9 |
| 64 | Caluma | 6,4 | 7,9 | 6,2 | 6,8 |
| 65 | San Miguel de Bolívar | 6,0 | 8,0 | 6,5 | 6,8 |
| 66 | Balsas | 6,2 | 8,0 | 6,2 | 6,8 |
| 67 | Esmeraldas | 6,1 | 8,0 | 6,4 | 6,8 |
| 68 | ChorDéleg | 6,3 | 7,3 | 6,9 | 6,8 |
| 69 | Chilla | 6,3 | 8,6 | 5,5 | 6,8 |
| 70 | Santa Isabel | 8,0 | 7,2 | 5,3 | 6,8 |

| Nro | Cantón | Techo | Pared | Piso | I_vivienda |
|-----|------------------------------|-------|-------|------|------------|
| 71 | Déleg | 6,8 | 6,9 | 6,6 | 6,8 |
| 72 | Puerto López | 7,2 | 8,2 | 4,9 | 6,8 |
| 73 | Quevedo | 5,8 | 8,7 | 5,8 | 6,8 |
| 74 | La Maná | 5,9 | 8,7 | 5,7 | 6,7 |
| 75 | Portoviejo | 6,2 | 7,9 | 6,0 | 6,7 |
| 76 | Milagro | 6,0 | 8,3 | 5,7 | 6,7 |
| 77 | Balao | 5,8 | 8,9 | 5,3 | 6,6 |
| 78 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 5,9 | 7,4 | 6,6 | 6,6 |
| 79 | Naranjito | 5,9 | 8,8 | 5,2 | 6,6 |
| 80 | Naranjal | 6,0 | 8,1 | 5,6 | 6,6 |
| 81 | San Gabriel (Montúfar) | 7,0 | 7,1 | 5,6 | 6,6 |
| 82 | Daule | 6,3 | 7,1 | 6,3 | 6,6 |
| 83 | Pujilí | 7,4 | 8,1 | 4,2 | 6,5 |
| 84 | Guayzimi (Nangaritza) | 5,8 | 7,3 | 6,5 | 6,5 |
| 85 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 6,2 | 7,1 | 6,3 | 6,5 |
| 86 | Montecristi | 6,0 | 8,4 | 5,2 | 6,5 |
| 87 | San Fernando | 7,0 | 6,5 | 6,1 | 6,5 |
| 88 | Guachapala | 6,4 | 6,3 | 6,9 | 6,5 |
| 89 | Montalvo | 5,6 | 8,2 | 5,7 | 6,5 |
| 90 | Camilo Ponce Enríquez | 6,0 | 7,6 | 5,9 | 6,5 |
| 91 | Babahoyo | 5,9 | 7,4 | 6,1 | 6,5 |
| 92 | Carlos Julio Arosemena Tola | 6,2 | 6,3 | 7,0 | 6,5 |
| 93 | Lago Agrio | 6,0 | 7,2 | 6,3 | 6,5 |
| 94 | Arenillas | 6,2 | 8,5 | 4,7 | 6,5 |
| 95 | Pallatanga | 6,4 | 7,6 | 5,4 | 6,5 |
| 96 | Pedro Vicente Maldonado | 6,1 | 6,7 | 6,6 | 6,5 |
| 97 | Cotacachi | 6,9 | 7,4 | 5,1 | 6,5 |
| 98 | Puyo (Pastaza) | 6,1 | 6,3 | 6,9 | 6,5 |
| 99 | Cañar | 7,1 | 6,9 | 5,4 | 6,5 |
| 100 | El Triunfo | 5,9 | 8,2 | 5,3 | 6,4 |
| 101 | Echeandia | 6,0 | 7,2 | 6,2 | 6,4 |
| 102 | Colta | 7,4 | 8,9 | 2,9 | 6,4 |
| 103 | Tena | 6,0 | 6,5 | 6,6 | 6,4 |
| 104 | Buena Fe | 5,5 | 8,1 | 5,5 | 6,4 |
| 105 | Isidro Ayora | 5,6 | 8,3 | 5,1 | 6,4 |
| 106 | Atacames | 5,9 | 6,9 | 6,3 | 6,3 |
| 107 | Nobol | 5,9 | 7,6 | 5,6 | 6,3 |
| 108 | Chaguarpamba | 6,7 | 7,3 | 5,0 | 6,3 |
| 109 | Archidona | 6,1 | 6,3 | 6,6 | 6,3 |
| 110 | Ventanas | 5,6 | 7,8 | 5,6 | 6,3 |
| 111 | Jaramijó | 6,1 | 8,0 | 4,9 | 6,3 |
| 112 | Lomas de Sargentillo | 5,8 | 8,0 | 5,2 | 6,3 |
| 113 | San Miguel de los Bancos | 5,9 | 6,2 | 6,8 | 6,3 |
| 114 | La Libertad | 6,9 | 7,3 | 4,6 | 6,3 |
| 115 | Gualaquiza | 5,8 | 6,1 | 6,9 | 6,3 |
| 116 | Zamora | 5,8 | 6,5 | 6,5 | 6,3 |
| 117 | Puerto Quito | 5,5 | 7,2 | 6,0 | 6,3 |
| 118 | Palestina | 6,0 | 7,1 | 5,6 | 6,2 |
| 119 | Santiago de Méndez | 5,8 | 6,2 | 6,8 | 6,2 |
| 120 | Yanzatza | 6,2 | 5,7 | 6,8 | 6,2 |
| 121 | Morona | 6,0 | 5,8 | 6,8 | 6,2 |
| 122 | El Empalme | 5,6 | 7,2 | 5,8 | 6,2 |
| 123 | Chillanes | 5,5 | 6,8 | 6,3 | 6,2 |
| 124 | San Vicente | 6,1 | 5,9 | 6,4 | 6,2 |
| 125 | Las Naves | 5,5 | 7,3 | 5,7 | 6,2 |
| 126 | Suscal | 6,1 | 7,6 | 4,7 | 6,1 |
| 127 | Guaranda | 6,7 | 6,6 | 5,1 | 6,1 |
| 128 | Quinindé | 5,5 | 6,8 | 6,1 | 6,1 |
| 129 | Girón | 8,1 | 6,1 | 4,1 | 6,1 |
| 130 | San Lorenzo | 5,3 | 6,5 | 6,5 | 6,1 |
| 131 | Catarama (Urdaneta) | 5,3 | 7,2 | 5,7 | 6,1 |
| 132 | El Carmen | 5,5 | 6,5 | 6,2 | 6,1 |
| 133 | Pedro Carbo | 5,7 | 7,1 | 5,3 | 6,1 |
| 134 | Chunchi | 6,4 | 6,6 | 5,2 | 6,1 |
| 135 | Loja | 7,1 | 6,6 | 4,4 | 6,1 |
| 136 | Yaguachi | 5,6 | 7,0 | 5,6 | 6,1 |
| 137 | Vinces | 5,3 | 7,4 | 5,5 | 6,0 |
| 138 | Alamor (Puyango) | 6,5 | 6,5 | 5,1 | 6,0 |
| 139 | Quinsaloma | 5,3 | 7,2 | 5,6 | 6,0 |
| 140 | Palora | 5,7 | 5,1 | 7,2 | 6,0 |

| Nro | Cantón | Techo | Pared | Piso | I vivienda |
|-----|---|-------|-------|------|------------|
| 141 | Pueblo Viejo | 5,2 | 7,6 | 5,3 | 6,0 |
| 142 | Orellana | 5,4 | 6,1 | 6,6 | 6,0 |
| 143 | Santa Lucía | 5,6 | 6,6 | 5,8 | 6,0 |
| 144 | Balzar | 5,5 | 6,7 | 5,8 | 6,0 |
| 145 | Lumbaqueí (Gonzalo Pizarro) | 5,5 | 6,2 | 6,4 | 6,0 |
| 146 | Catamayo | 6,0 | 6,1 | 5,9 | 6,0 |
| 147 | El Panguí | 5,7 | 5,8 | 6,5 | 6,0 |
| 148 | Cérica | 7,3 | 6,2 | 4,3 | 6,0 |
| 149 | Simón Bolívar | 5,3 | 7,4 | 5,1 | 6,0 |
| 150 | Valencia | 5,2 | 7,1 | 5,6 | 5,9 |
| 151 | Shushufindí | 5,4 | 5,9 | 6,5 | 5,9 |
| 152 | Chimbo | 6,0 | 5,5 | 6,2 | 5,9 |
| 153 | Sucúa | 5,5 | 5,3 | 6,9 | 5,9 |
| 154 | Paquisha | 5,8 | 5,5 | 6,4 | 5,9 |
| 155 | Mocache | 5,1 | 6,9 | 5,7 | 5,9 |
| 156 | El Corazón (Pangua) | 5,3 | 6,4 | 5,9 | 5,9 |
| 157 | Loreto | 5,5 | 5,2 | 7,0 | 5,9 |
| 158 | San Juan Bosco | 5,2 | 5,4 | 6,9 | 5,9 |
| 159 | Alfredo Baquerizo | 5,4 | 6,6 | 5,6 | 5,9 |
| 160 | Chone | 5,3 | 5,7 | 6,5 | 5,8 |
| 161 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 5,1 | 5,2 | 7,2 | 5,8 |
| 162 | Bolívar | 7,1 | 6,0 | 4,4 | 5,8 |
| 163 | El Chaco | 5,4 | 5,3 | 6,9 | 5,8 |
| 164 | Sigchos | 6,3 | 6,7 | 4,5 | 5,8 |
| 165 | Santa Clara | 5,4 | 5,0 | 7,1 | 5,8 |
| 166 | Zumbá (Chinchiipe) | 5,9 | 4,8 | 6,6 | 5,8 |
| 167 | Rocafuerte | 5,2 | 6,4 | 5,7 | 5,8 |
| 168 | Baeza (Quijos) | 5,4 | 5,7 | 6,2 | 5,8 |
| 169 | Cascales | 5,3 | 5,5 | 6,5 | 5,8 |
| 170 | Pedernales | 5,2 | 5,6 | 6,5 | 5,8 |
| 171 | Mira | 7,0 | 5,4 | 4,8 | 5,7 |
| 172 | Salitre | 5,4 | 6,1 | 5,7 | 5,7 |
| 173 | Amaluzza (Espíndola) | 6,7 | 6,3 | 4,2 | 5,7 |
| 174 | Jipijapa | 5,3 | 6,3 | 5,5 | 5,7 |
| 175 | Jama | 5,1 | 5,1 | 6,7 | 5,7 |
| 176 | Guamote | 6,5 | 7,8 | 2,7 | 5,7 |
| 177 | Pimampiro | 7,0 | 5,6 | 4,4 | 5,6 |
| 178 | Pablo Sexto | 5,1 | 5,4 | 6,3 | 5,6 |
| 179 | Palanda | 5,3 | 5,1 | 6,4 | 5,6 |
| 180 | Machala | 5,2 | 6,6 | 5,0 | 5,6 |
| 181 | San Miguel de Urququí | 6,5 | 5,5 | 4,7 | 5,6 |
| 182 | Muisne | 5,0 | 4,9 | 6,7 | 5,6 |
| 183 | Valdez (Eloy Alfaro) | 5,0 | 5,1 | 6,5 | 5,6 |
| 184 | Junín | 4,8 | 6,0 | 5,7 | 5,5 |
| 185 | El Ángel (Espejo) | 6,2 | 5,1 | 5,3 | 5,5 |
| 186 | Sigsig | 6,4 | 4,9 | 5,1 | 5,5 |
| 187 | Río Verde | 5,0 | 4,6 | 6,8 | 5,5 |
| 188 | Colimes | 5,4 | 5,2 | 5,6 | 5,4 |
| 189 | Cuyabeno | 5,0 | 4,3 | 6,8 | 5,4 |
| 190 | Baba | 5,1 | 5,9 | 5,1 | 5,4 |
| 191 | Alausí | 5,8 | 6,3 | 3,9 | 5,4 |
| 192 | Palenque | 4,9 | 5,2 | 5,9 | 5,3 |
| 193 | Tosagua | 5,1 | 4,9 | 6,0 | 5,3 |
| 194 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 4,8 | 4,8 | 6,2 | 5,3 |
| 195 | Putumayo | 4,9 | 4,2 | 6,6 | 5,2 |
| 196 | Quilanga | 5,6 | 5,0 | 5,1 | 5,2 |
| 197 | Santa Ana | 4,8 | 5,1 | 5,8 | 5,2 |
| 198 | Pichincha | 4,8 | 4,1 | 6,8 | 5,2 |
| 199 | Flavio Alfaro | 4,9 | 4,0 | 6,8 | 5,2 |
| 200 | Pucará | 6,2 | 5,0 | 4,5 | 5,2 |
| 201 | Calceta | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| 202 | Paltas | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| 203 | 24 de Mayo | 4,9 | 4,5 | 6,2 | 5,2 |
| 204 | Logroño | 4,8 | 3,9 | 6,6 | 5,1 |
| 205 | Olmedo | 5,8 | 4,8 | 4,5 | 5,0 |
| 206 | Cariamanga (Calvas) | 6,3 | 5,0 | 3,8 | 5,0 |
| 207 | Paján | 4,8 | 4,4 | 5,8 | 5,0 |
| 208 | Gonzanamá | 5,8 | 5,2 | 3,7 | 4,9 |
| 209 | Huamboya | 4,6 | 3,7 | 6,4 | 4,9 |
| 210 | Zapotillo | 6,2 | 5,3 | 3,2 | 4,9 |
| 211 | Macará | 6,5 | 5,1 | 3,0 | 4,9 |
| 212 | Sozoranga | 5,9 | 4,9 | 3,7 | 4,8 |
| 213 | Arajuno | 4,5 | 2,8 | 6,9 | 4,7 |
| 214 | Nabón | 6,9 | 3,7 | 3,6 | 4,7 |
| 215 | Olmedo | 4,9 | 3,9 | 5,3 | 4,7 |
| 216 | Oña | 5,9 | 3,8 | 3,5 | 4,4 |
| 217 | Tiwintza | 4,2 | 2,8 | 6,1 | 4,4 |
| 218 | La Joya de los Sachas | 3,7 | 2,9 | 6,4 | 4,3 |
| 219 | Pindal | 5,9 | 4,2 | 2,9 | 4,3 |
| 220 | Taisha | 2,5 | 1,8 | 3,6 | 2,6 |

Anexo 10. Subindicador Satisfacción Familias - Agua y Saneamiento

| Nro | Cantón | Abast | Recep | SSHH | Basura | L agua |
|-----|---|-------|-------|------|--------|--------|
| 1 | Quito | 9,7 | 9,1 | 9,4 | 9,7 | 9,5 |
| 2 | Rumiñahui | 9,5 | 9,1 | 9,2 | 9,6 | 9,4 |
| 3 | Ibarra | 9,3 | 8,7 | 8,7 | 9,1 | 9,0 |
| 4 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 9,1 | 8,4 | 8,5 | 9,4 | 8,9 |
| 5 | Cuenca | 9,1 | 8,7 | 8,2 | 8,9 | 8,7 |
| 6 | Tulcán | 9,4 | 8,3 | 8,6 | 8,5 | 8,7 |
| 7 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 8,8 | 8,2 | 8,4 | 9,1 | 8,6 |
| 8 | Baños de Agua Santa | 8,7 | 8,5 | 8,3 | 8,8 | 8,6 |
| 9 | Guayaquil | 8,7 | 8,1 | 7,7 | 9,3 | 8,5 |
| 10 | Esmeraldas | 9,0 | 7,6 | 7,7 | 9,2 | 8,4 |
| 11 | Salinas | 9,0 | 7,7 | 7,1 | 9,6 | 8,4 |
| 12 | San Pedro de Huaca | 9,5 | 7,4 | 7,9 | 8,6 | 8,3 |
| 13 | Santa Rosa | 8,2 | 8,1 | 7,6 | 9,1 | 8,3 |
| 14 | Manta | 8,1 | 7,1 | 7,8 | 9,8 | 8,2 |
| 15 | El Ángel (Espejo) | 8,5 | 7,9 | 8,2 | 8,0 | 8,1 |
| 16 | Loja | 7,5 | 8,4 | 8,2 | 8,4 | 8,1 |
| 17 | Portovelo | 8,2 | 8,6 | 7,2 | 8,6 | 8,1 |
| 18 | Puerto Villamil (Isabela) | 8,1 | 8,5 | 6,5 | 9,4 | 8,1 |
| 19 | Ambato | 8,5 | 8,0 | 7,8 | 8,2 | 8,1 |
| 20 | Mejía | 7,7 | 8,0 | 7,9 | 8,8 | 8,1 |
| 21 | Zaruma | 9,3 | 8,2 | 6,2 | 8,5 | 8,1 |
| 22 | Machala | 8,3 | 7,7 | 8,3 | 7,8 | 8,0 |
| 23 | Piñas | 8,2 | 9,0 | 6,4 | 8,1 | 7,9 |
| 24 | Riobamba | 8,1 | 8,2 | 7,8 | 7,3 | 7,9 |
| 25 | San Gabriel (Montúfar) | 9,0 | 7,7 | 7,7 | 6,9 | 7,8 |
| 26 | Cevallos | 8,7 | 7,6 | 7,1 | 7,8 | 7,8 |
| 27 | El Guabo | 8,5 | 6,8 | 6,7 | 9,3 | 7,8 |
| 28 | La Libertad | 8,8 | 7,2 | 5,5 | 9,7 | 7,8 |
| 29 | Marcabellí | 7,1 | 8,8 | 7,9 | 7,4 | 7,8 |
| 30 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 8,3 | 7,9 | 5,0 | 9,9 | 7,8 |
| 31 | Atahualpa | 7,4 | 8,7 | 6,1 | 8,6 | 7,7 |
| 32 | Otavalo | 7,9 | 7,6 | 6,9 | 8,5 | 7,7 |
| 33 | Mera | 7,9 | 7,5 | 7,0 | 8,4 | 7,7 |
| 34 | Arenillas | 8,6 | 7,0 | 6,2 | 8,9 | 7,7 |
| 35 | Azogues | 8,2 | 7,8 | 6,9 | 7,7 | 7,6 |
| 36 | La Victoria (Las Lajas) | 9,1 | 7,3 | 5,9 | 8,3 | 7,6 |
| 37 | La Troncal | 7,5 | 7,4 | 6,6 | 9,0 | 7,6 |
| 38 | Pasaje | 6,0 | 7,9 | 7,9 | 8,6 | 7,6 |
| 39 | Carlos Julio Arosemena Tola | 7,4 | 5,8 | 7,8 | 9,4 | 7,6 |
| 40 | Pedro Moncayo | 8,5 | 7,2 | 6,5 | 8,0 | 7,5 |
| 41 | Cayambe | 8,0 | 7,4 | 7,0 | 7,7 | 7,5 |
| 42 | San Miguel de Urququí | 8,3 | 7,1 | 7,0 | 7,6 | 7,5 |
| 43 | Naranjito | 8,2 | 7,6 | 5,9 | 8,1 | 7,4 |
| 44 | Cumandá | 7,5 | 7,4 | 7,0 | 7,8 | 7,4 |
| 45 | San Fernando | 7,9 | 8,3 | 6,7 | 6,8 | 7,4 |
| 46 | Playas | 8,4 | 6,8 | 5,3 | 9,0 | 7,4 |
| 47 | Chambo | 6,7 | 7,6 | 6,5 | 8,3 | 7,3 |
| 48 | ChorDéleg | 7,8 | 7,1 | 6,0 | 8,1 | 7,3 |
| 49 | Pimampiro | 8,4 | 7,1 | 6,6 | 6,9 | 7,3 |
| 50 | Balsas | 8,4 | 8,3 | 5,8 | 6,4 | 7,2 |
| 51 | Quevedo | 7,5 | 6,7 | 5,5 | 9,2 | 7,2 |
| 52 | Guachapala | 8,7 | 7,7 | 5,7 | 6,8 | 7,2 |
| 53 | Bolívar | 7,8 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,2 |
| 54 | M. Maridueña | 5,1 | 8,1 | 7,1 | 8,1 | 7,1 |
| 55 | Samborondón | 7,6 | 6,9 | 6,5 | 7,5 | 7,1 |
| 56 | Latacunga | 7,7 | 7,4 | 6,6 | 6,6 | 7,1 |
| 57 | Mocha | 9,0 | 7,2 | 5,3 | 6,8 | 7,1 |
| 58 | La Bonita (Sucumbíos) | 7,8 | 6,1 | 6,4 | 7,9 | 7,1 |
| 59 | Bucay | 7,2 | 7,0 | 6,3 | 7,6 | 7,0 |
| 60 | Zamora | 7,4 | 7,4 | 6,8 | 6,4 | 7,0 |
| 61 | El Pan | 7,5 | 7,3 | 6,5 | 6,7 | 7,0 |
| 62 | Sucúa | 8,2 | 7,0 | 5,8 | 7,0 | 7,0 |
| 63 | Jaramijó | 7,8 | 5,8 | 5,3 | 8,9 | 7,0 |
| 64 | Echeandia | 7,2 | 7,1 | 6,4 | 7,2 | 7,0 |
| 65 | Morona | 8,1 | 6,7 | 6,0 | 7,1 | 7,0 |
| 66 | Caluma | 7,1 | 7,6 | 5,9 | 7,2 | 7,0 |
| 67 | Mira | 7,0 | 7,0 | 7,3 | 6,4 | 6,9 |
| 68 | Portoviejo | 6,9 | 6,0 | 6,8 | 8,1 | 6,9 |
| 69 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 6,1 | 5,6 | 7,5 | 8,4 | 6,9 |
| 70 | Camilo Ponce Enríquez | 6,4 | 6,9 | 5,6 | 8,6 | 6,9 |

| Nro | Cantón | Abast | Recep | SSHH | Basura | l_agua |
|-----|---|-------|-------|------|--------|--------|
| 71 | Santiago de Méndez | 7,4 | 6,9 | 5,9 | 7,3 | 6,9 |
| 72 | El Tambo | 6,9 | 7,8 | 6,4 | 6,2 | 6,9 |
| 73 | Buena Fe | 7,8 | 6,5 | 4,8 | 8,3 | 6,8 |
| 74 | Santiago de Pillaro | 8,6 | 7,0 | 5,7 | 6,0 | 6,8 |
| 75 | Girón | 7,4 | 7,8 | 5,8 | 6,3 | 6,8 |
| 76 | Durán | 6,7 | 5,5 | 6,6 | 8,4 | 6,8 |
| 77 | La Maná | 7,7 | 6,7 | 4,8 | 7,9 | 6,8 |
| 78 | Nobol | 8,8 | 6,8 | 4,5 | 7,1 | 6,8 |
| 79 | Baeza (Quijos) | 6,5 | 7,6 | 7,4 | 5,5 | 6,8 |
| 80 | Milagro | 7,2 | 7,2 | 4,9 | 7,7 | 6,8 |
| 81 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 7,3 | 6,6 | 5,9 | 7,1 | 6,7 |
| 82 | Archidona | 8,4 | 5,0 | 4,0 | 9,2 | 6,7 |
| 83 | Palora | 7,9 | 6,5 | 5,7 | 6,5 | 6,7 |
| 84 | Puyo (Pastaza) | 7,2 | 6,3 | 6,0 | 7,1 | 6,6 |
| 85 | Huaquillas | 8,8 | 6,8 | 6,4 | 4,6 | 6,6 |
| 86 | Santa Elena | 7,0 | 6,1 | 4,1 | 9,3 | 6,6 |
| 87 | Atacames | 7,9 | 5,8 | 4,2 | 8,5 | 6,6 |
| 88 | San Miguel de los Bancos | 7,2 | 6,4 | 5,4 | 7,3 | 6,6 |
| 89 | Penipe | 8,2 | 7,1 | 6,2 | 4,8 | 6,6 |
| 90 | Patate | 7,8 | 6,8 | 5,7 | 6,0 | 6,6 |
| 91 | Cotacachi | 7,1 | 7,0 | 5,5 | 6,6 | 6,5 |
| 92 | Babahoyo | 7,2 | 6,4 | 5,3 | 7,2 | 6,5 |
| 93 | Naranjal | 6,7 | 6,8 | 5,2 | 7,2 | 6,5 |
| 94 | El Pangui | 7,2 | 6,6 | 5,7 | 6,4 | 6,5 |
| 95 | El Chaco | 6,8 | 7,2 | 5,1 | 6,8 | 6,5 |
| 96 | Chilla | 7,5 | 6,5 | 4,1 | 7,8 | 6,5 |
| 97 | El Triunfo | 6,3 | 6,4 | 5,4 | 7,6 | 6,4 |
| 98 | San Pedro de Pelileo | 7,0 | 6,4 | 6,2 | 6,1 | 6,4 |
| 99 | Santa Isabel | 7,1 | 7,7 | 5,6 | 5,1 | 6,4 |
| 100 | Balao | 6,6 | 6,3 | 3,9 | 8,6 | 6,4 |
| 101 | Biblián | 7,0 | 7,8 | 5,3 | 5,2 | 6,3 |
| 102 | Gualaceo | 7,5 | 7,2 | 5,3 | 5,3 | 6,3 |
| 103 | Pedro Vicente Maldonado | 6,8 | 5,9 | 5,6 | 6,9 | 6,3 |
| 104 | Paute | 6,8 | 7,1 | 5,7 | 5,6 | 6,3 |
| 105 | Sevilla de Oro | 6,8 | 7,3 | 6,4 | 4,6 | 6,3 |
| 106 | Chaguarpamba | 8,2 | 5,4 | 3,7 | 7,7 | 6,3 |
| 107 | Guayzimi (Nangaritza) | 7,3 | 5,6 | 5,0 | 6,9 | 6,2 |
| 108 | Tena | 6,6 | 5,8 | 5,4 | 7,0 | 6,2 |
| 109 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 6,8 | 5,5 | 5,4 | 7,0 | 6,2 |
| 110 | Gualaquiza | 6,9 | 6,5 | 5,3 | 5,9 | 6,2 |
| 111 | Catamayo | 6,3 | 7,8 | 7,0 | 3,5 | 6,2 |
| 112 | Macará | 6,3 | 7,9 | 6,9 | 3,4 | 6,1 |
| 113 | San Miguel de Salcedo | 7,1 | 6,5 | 5,3 | 5,4 | 6,1 |
| 114 | Yanzatza | 5,5 | 7,1 | 6,0 | 5,5 | 6,0 |
| 115 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 7,9 | 5,1 | 3,0 | 8,1 | 6,0 |
| 116 | Tisaleo | 8,3 | 6,4 | 4,2 | 5,2 | 6,0 |
| 117 | Jipijapa | 6,7 | 5,2 | 5,6 | 6,6 | 6,0 |
| 118 | Chunchi | 6,8 | 6,4 | 5,3 | 5,5 | 6,0 |
| 119 | Pablo Sexto | 5,7 | 6,0 | 5,4 | 6,9 | 6,0 |
| 120 | Chimbo | 6,7 | 6,4 | 5,6 | 5,1 | 6,0 |
| 121 | San Juan Bosco | 6,2 | 6,2 | 5,1 | 6,2 | 5,9 |
| 122 | Montalvo | 6,4 | 6,1 | 5,2 | 6,1 | 5,9 |
| 123 | Déleg | 7,5 | 7,2 | 4,1 | 4,9 | 5,9 |
| 124 | Santa Clara | 6,2 | 4,9 | 5,5 | 7,1 | 5,9 |
| 125 | Zumbá (Chinchipe) | 6,1 | 5,8 | 4,3 | 7,4 | 5,9 |
| 126 | Lomas de Sargentillo | 5,8 | 6,0 | 3,1 | 8,5 | 5,9 |
| 127 | San Miguel de Bolívar | 6,4 | 6,2 | 5,4 | 5,4 | 5,9 |
| 128 | Cérica | 7,6 | 6,2 | 4,9 | 4,7 | 5,8 |
| 129 | San Lorenzo | 7,1 | 5,3 | 4,4 | 6,5 | 5,8 |
| 130 | Rocafuerte | 6,3 | 5,5 | 4,8 | 6,6 | 5,8 |
| 131 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 5,7 | 4,7 | 5,1 | 7,7 | 5,8 |
| 132 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 6,3 | 5,9 | 4,5 | 6,1 | 5,7 |
| 133 | Palestina | 6,5 | 5,3 | 4,7 | 6,2 | 5,7 |
| 134 | Lago Agrio | 4,8 | 4,3 | 6,1 | 7,5 | 5,7 |
| 135 | Sigsig | 6,2 | 6,4 | 4,7 | 5,3 | 5,7 |
| 136 | Ventanas | 5,7 | 5,2 | 5,0 | 6,7 | 5,7 |
| 137 | Puerto López | 5,4 | 4,3 | 3,4 | 9,4 | 5,6 |
| 138 | Saraguro | 8,8 | 5,5 | 4,0 | 4,3 | 5,6 |
| 139 | Amaluza (Espíndola) | 7,5 | 5,0 | 3,0 | 7,0 | 5,6 |
| 140 | El Carmen | 6,1 | 5,1 | 4,8 | 6,3 | 5,6 |

| Nro | Cantón | Abast | Recep | SSHH | Basura | Agua |
|-----|-----------------------------|-------|-------|------|--------|------|
| 141 | Cañar | 6,8 | 6,7 | 4,6 | 4,2 | 5,6 |
| 142 | Guaranda | 7,0 | 5,9 | 4,6 | 4,6 | 5,5 |
| 143 | Yaguachi | 6,4 | 6,1 | 3,9 | 5,6 | 5,5 |
| 144 | Oña | 7,6 | 6,2 | 4,2 | 4,0 | 5,5 |
| 145 | Cascales | 6,7 | 4,7 | 4,6 | 6,0 | 5,5 |
| 146 | Shushufindí | 6,3 | 4,4 | 5,0 | 6,2 | 5,5 |
| 147 | Pallatanga | 5,8 | 5,8 | 5,2 | 5,1 | 5,5 |
| 148 | Loreto | 6,6 | 2,6 | 5,0 | 7,7 | 5,5 |
| 149 | Saquisilí | 6,4 | 6,3 | 4,8 | 4,3 | 5,5 |
| 150 | Cariamanga (Calvas) | 6,6 | 6,5 | 5,4 | 3,2 | 5,4 |
| 151 | Las Naves | 6,6 | 5,8 | 3,7 | 5,8 | 5,4 |
| 152 | Paquisha | 6,6 | 5,4 | 4,6 | 5,2 | 5,4 |
| 153 | Paltas | 6,4 | 6,1 | 4,4 | 4,6 | 5,4 |
| 154 | San Vicente | 6,1 | 4,2 | 4,2 | 7,0 | 5,4 |
| 155 | Pueblo Viejo | 6,3 | 5,1 | 4,0 | 6,0 | 5,4 |
| 156 | Jama | 5,6 | 4,4 | 3,9 | 7,4 | 5,3 |
| 157 | Alamor (Puyango) | 6,5 | 6,0 | 5,3 | 3,5 | 5,3 |
| 158 | Guano | 6,8 | 6,4 | 4,5 | 3,6 | 5,3 |
| 159 | Logroño | 6,8 | 4,8 | 3,7 | 5,9 | 5,3 |
| 160 | Quero | 7,2 | 6,2 | 4,7 | 2,9 | 5,3 |
| 161 | Palanda | 5,9 | 5,7 | 4,7 | 4,8 | 5,3 |
| 162 | Olmedo | 6,5 | 4,9 | 3,7 | 5,9 | 5,3 |
| 163 | Suscal | 7,5 | 6,1 | 3,7 | 3,6 | 5,2 |
| 164 | Orellana | 5,5 | 4,8 | 4,9 | 5,6 | 5,2 |
| 165 | Chone | 5,2 | 4,8 | 4,7 | 5,8 | 5,1 |
| 166 | Quilanga | 5,9 | 5,8 | 5,2 | 3,6 | 5,1 |
| 167 | Pindal | 6,2 | 4,8 | 4,0 | 5,3 | 5,1 |
| 168 | Sozoranga | 6,6 | 5,1 | 3,6 | 4,9 | 5,0 |
| 169 | Daule | 5,5 | 4,3 | 4,4 | 5,7 | 5,0 |
| 170 | Catarama (Urdaneta) | 5,2 | 4,6 | 4,4 | 5,7 | 5,0 |
| 171 | Pucará | 5,9 | 6,0 | 3,4 | 4,4 | 4,9 |
| 172 | Junín | 5,0 | 4,1 | 4,4 | 6,2 | 4,9 |
| 173 | Montecristi | 3,6 | 3,1 | 4,9 | 8,1 | 4,9 |
| 174 | Nabón | 6,9 | 5,7 | 4,4 | 2,5 | 4,9 |
| 175 | Balzar | 5,0 | 4,4 | 4,4 | 5,6 | 4,9 |
| 176 | Gonzanamá | 6,2 | 5,2 | 3,5 | 4,3 | 4,8 |
| 177 | El Empalme | 4,9 | 3,8 | 4,0 | 6,4 | 4,8 |
| 178 | Simón Bolívar | 4,7 | 4,8 | 3,6 | 5,9 | 4,7 |
| 179 | Tosagua | 6,8 | 4,2 | 3,2 | 4,8 | 4,7 |
| 180 | Pedro Carbo | 4,1 | 4,9 | 3,8 | 5,8 | 4,6 |
| 181 | Alausí | 5,9 | 5,8 | 3,6 | 3,3 | 4,6 |
| 182 | Isidro Ayora | 4,2 | 5,5 | 3,2 | 5,7 | 4,6 |
| 183 | Santa Ana | 5,5 | 4,2 | 4,1 | 4,7 | 4,6 |
| 184 | Chillanes | 5,3 | 4,7 | 3,9 | 4,5 | 4,6 |
| 185 | Valencia | 4,4 | 4,0 | 3,8 | 6,2 | 4,6 |
| 186 | Vinces | 5,3 | 4,3 | 3,9 | 4,7 | 4,5 |
| 187 | Quinindé | 4,8 | 3,6 | 4,1 | 5,6 | 4,5 |
| 188 | Pujilí | 5,7 | 5,4 | 3,5 | 3,2 | 4,5 |
| 189 | Zapotillo | 5,8 | 5,0 | 3,3 | 3,4 | 4,4 |
| 190 | Alfredo Baquerizo | 4,9 | 5,0 | 3,3 | 4,2 | 4,3 |
| 191 | Colta | 5,5 | 5,0 | 3,0 | 3,6 | 4,2 |
| 192 | Puerto Quito | 3,8 | 4,0 | 4,5 | 4,7 | 4,2 |
| 193 | Pedernales | 3,9 | 2,8 | 3,8 | 6,4 | 4,2 |
| 194 | Mocache | 4,8 | 3,8 | 3,7 | 3,8 | 4,0 |
| 195 | Colimes | 4,8 | 3,9 | 3,1 | 4,2 | 4,0 |
| 196 | Quinsaloma | 4,6 | 3,3 | 4,2 | 3,9 | 4,0 |
| 197 | Sigchos | 5,3 | 4,7 | 3,2 | 2,7 | 4,0 |
| 198 | Guamote | 5,8 | 5,3 | 2,7 | 2,2 | 4,0 |
| 199 | El Corazón (Pangua) | 4,6 | 4,8 | 3,4 | 3,2 | 4,0 |
| 200 | Cuyabeno | 4,1 | 2,4 | 4,0 | 5,4 | 4,0 |
| 201 | Santa Lucía | 4,7 | 4,2 | 3,0 | 3,7 | 3,9 |
| 202 | Putumayo | 4,3 | 2,6 | 3,7 | 4,4 | 3,8 |
| 203 | Flavio Alfaro | 3,7 | 3,3 | 3,7 | 4,2 | 3,7 |
| 204 | Palenque | 4,7 | 3,3 | 3,1 | 3,8 | 3,7 |
| 205 | La Joya de los Sachas | 4,1 | 4,6 | 2,4 | 3,6 | 3,7 |
| 206 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 4,6 | 2,5 | 3,0 | 4,5 | 3,7 |
| 207 | Valdez (Eloy Alfaro) | 4,6 | 2,7 | 2,2 | 4,6 | 3,5 |
| 208 | 24 de Mayo | 4,1 | 2,6 | 3,3 | 3,9 | 3,5 |
| 209 | Baba | 4,2 | 3,5 | 3,0 | 3,2 | 3,4 |
| 210 | Río Verde | 3,7 | 1,6 | 2,8 | 5,3 | 3,3 |
| 211 | Calceta | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| 212 | Paján | 3,9 | 2,3 | 3,5 | 3,4 | 3,3 |
| 213 | Pichincha | 4,0 | 2,7 | 2,8 | 3,6 | 3,3 |
| 214 | Tiwintza | 4,9 | 2,8 | 1,9 | 3,5 | 3,3 |
| 215 | Salitre | 4,6 | 2,8 | 2,6 | 3,1 | 3,3 |
| 216 | Huamboya | 4,6 | 3,1 | 1,9 | 3,4 | 3,2 |
| 217 | Muisne | 3,2 | 1,9 | 2,7 | 5,2 | 3,2 |
| 218 | Olmedo | 3,3 | 2,5 | 3,0 | 4,1 | 3,2 |
| 219 | Arajuno | 4,5 | 2,6 | 1,7 | 3,9 | 3,2 |
| 220 | Taisha | 3,2 | 0,9 | 0,7 | 1,9 | 1,7 |

Anexo 11. Subindicador Satisfacción Familias – Electricidad

| Nro | Cantón | Provisión | Medidor | I_electr |
|-----|---|-----------|---------|----------|
| 1 | El Ángel (Espejo) | 9,8 | 9,5 | 9,7 |
| 2 | Mocha | 9,7 | 9,7 | 9,7 |
| 3 | Pedro Moncayo | 9,7 | 9,7 | 9,7 |
| 4 | San Gabriel (Montúfar) | 9,9 | 9,4 | 9,7 |
| 5 | El Pan | 9,6 | 9,7 | 9,6 |
| 6 | Cevallos | 9,8 | 9,5 | 9,6 |
| 7 | Bolívar | 9,8 | 9,5 | 9,6 |
| 8 | Manta | 9,6 | 9,6 | 9,6 |
| 9 | Guachapala | 9,6 | 9,7 | 9,6 |
| 10 | Tisaleo | 9,6 | 9,6 | 9,6 |
| 11 | Santiago de Pillaro | 9,6 | 9,6 | 9,6 |
| 12 | San Pedro de Huaca | 9,8 | 9,3 | 9,6 |
| 13 | San Pedro de Pelileo | 9,6 | 9,5 | 9,5 |
| 14 | Cuenca | 9,8 | 9,2 | 9,5 |
| 15 | Mira | 9,6 | 9,5 | 9,5 |
| 16 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 9,8 | 9,3 | 9,5 |
| 17 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 9,9 | 9,1 | 9,5 |
| 18 | San Miguel de Urququí | 9,7 | 9,4 | 9,5 |
| 19 | Penipe | 9,4 | 9,6 | 9,5 |
| 20 | Ambato | 9,7 | 9,3 | 9,5 |
| 21 | Ibarra | 9,9 | 9,1 | 9,5 |
| 22 | Riobamba | 9,6 | 9,4 | 9,5 |
| 23 | Chambo | 9,5 | 9,4 | 9,5 |
| 24 | Baños de Agua Santa | 9,8 | 9,1 | 9,5 |
| 25 | Carlos Julio Arosemena Tola | 9,7 | 9,3 | 9,5 |
| 26 | Quito | 9,9 | 8,9 | 9,4 |
| 27 | Guano | 9,3 | 9,6 | 9,4 |
| 28 | Oña | 9,2 | 9,6 | 9,4 |
| 29 | Otavalo | 9,6 | 9,2 | 9,4 |
| 30 | Quero | 9,4 | 9,4 | 9,4 |
| 31 | Chunchi | 9,4 | 9,4 | 9,4 |
| 32 | San Miguel de Salcedo | 9,4 | 9,4 | 9,4 |
| 33 | San Miguel de Bolívar | 9,3 | 9,5 | 9,4 |
| 34 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 9,9 | 8,8 | 9,4 |
| 35 | Pimampiro | 9,7 | 9,0 | 9,4 |
| 36 | Cotacachi | 9,4 | 9,3 | 9,4 |
| 37 | Latacunga | 9,6 | 9,2 | 9,4 |
| 38 | Patate | 9,4 | 9,3 | 9,3 |
| 39 | Tulcán | 9,6 | 9,0 | 9,3 |
| 40 | Puerto Quito | 9,3 | 9,3 | 9,3 |
| 41 | Archidona | 9,5 | 9,1 | 9,3 |
| 42 | Chimbo | 9,1 | 9,5 | 9,3 |
| 43 | Echeandia | 9,1 | 9,3 | 9,2 |
| 44 | Pasaje | 9,9 | 8,5 | 9,2 |
| 45 | La Bonita (Sucumbíos) | 9,1 | 9,3 | 9,2 |
| 46 | Samborondón | 9,5 | 8,9 | 9,2 |
| 47 | Saquisilí | 9,0 | 9,3 | 9,2 |
| 48 | Montecristi | 9,1 | 9,1 | 9,1 |
| 49 | Machala | 9,5 | 8,7 | 9,1 |
| 50 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 9,6 | 8,6 | 9,1 |
| 51 | Puerto Villamil (Isabela) | 9,9 | 8,3 | 9,1 |
| 52 | Las Naves | 9,1 | 9,1 | 9,1 |
| 53 | Santa Rosa | 9,7 | 8,4 | 9,1 |
| 54 | Salinas | 9,3 | 8,9 | 9,1 |
| 55 | Pallatanga | 9,0 | 9,1 | 9,1 |
| 56 | M. Maridueña | 9,4 | 8,7 | 9,1 |
| 57 | Milagro | 9,5 | 8,6 | 9,1 |
| 58 | Guaranda | 8,6 | 9,4 | 9,0 |
| 59 | Quilanga | 8,9 | 9,1 | 9,0 |
| 60 | Colta | 8,5 | 9,5 | 9,0 |
| 61 | Quevedo | 9,5 | 8,4 | 9,0 |
| 62 | Huaquillas | 9,7 | 8,1 | 8,9 |
| 63 | El Carmen | 8,9 | 8,9 | 8,9 |
| 64 | El Chaco | 8,7 | 9,1 | 8,9 |
| 65 | Caluma | 9,0 | 8,7 | 8,9 |
| 66 | La Libertad | 9,2 | 8,6 | 8,9 |
| 67 | Guayaquil | 9,4 | 8,3 | 8,9 |
| 68 | Pujilí | 8,5 | 9,3 | 8,9 |
| 69 | Bucay | 9,5 | 8,2 | 8,9 |
| 70 | Cumandá | 9,4 | 8,3 | 8,8 |

| Nro | Cantón | Provisión | Medidor | I_electr |
|-----|------------------------------|-----------|---------|----------|
| 71 | Alausí | 8,6 | 9,1 | 8,8 |
| 72 | Sigchos | 8,3 | 9,4 | 8,8 |
| 73 | Junín | 8,8 | 8,8 | 8,8 |
| 74 | Jipijapa | 8,8 | 8,8 | 8,8 |
| 75 | Durán | 9,1 | 8,5 | 8,8 |
| 76 | Chillanes | 8,3 | 9,3 | 8,8 |
| 77 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 9,2 | 8,4 | 8,8 |
| 78 | Naranjito | 9,5 | 8,0 | 8,8 |
| 79 | Playas | 8,9 | 8,7 | 8,8 |
| 80 | El Guabo | 9,8 | 7,7 | 8,7 |
| 81 | Daule | 9,3 | 8,2 | 8,7 |
| 82 | Guamote | 8,1 | 9,4 | 8,7 |
| 83 | Baeza (Quijos) | 8,2 | 9,2 | 8,7 |
| 84 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 8,7 | 8,7 | 8,7 |
| 85 | Tena | 8,6 | 8,6 | 8,6 |
| 86 | La Maná | 9,4 | 7,9 | 8,6 |
| 87 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 9,4 | 7,9 | 8,6 |
| 88 | Santa Elena | 8,5 | 8,7 | 8,6 |
| 89 | Mera | 9,1 | 8,1 | 8,6 |
| 90 | Buena Fe | 9,2 | 8,0 | 8,6 |
| 91 | Guayzimi (Nangaritza) | 9,0 | 8,2 | 8,6 |
| 92 | Chone | 8,6 | 8,6 | 8,6 |
| 93 | Balao | 9,6 | 7,6 | 8,6 |
| 94 | Nobol | 9,0 | 8,1 | 8,6 |
| 95 | Lomas de Sarguentallo | 9,0 | 8,1 | 8,5 |
| 96 | El Corazón (Pangua) | 8,0 | 9,0 | 8,5 |
| 97 | Lago Agrió | 8,8 | 8,2 | 8,5 |
| 98 | El Triunfo | 9,2 | 7,8 | 8,5 |
| 99 | Orellana | 8,9 | 8,0 | 8,5 |
| 100 | Loreto | 8,3 | 8,7 | 8,5 |
| 101 | Cuyabeno | 7,9 | 9,0 | 8,5 |
| 102 | Zamora | 8,4 | 8,4 | 8,4 |
| 103 | Chilla | 9,1 | 7,8 | 8,4 |
| 104 | Santa Clara | 8,3 | 8,6 | 8,4 |
| 105 | Puyo (Pastaza) | 8,3 | 8,4 | 8,4 |
| 106 | Esmeraldas | 9,3 | 7,4 | 8,4 |
| 107 | San Juan Bosco | 7,4 | 9,3 | 8,4 |
| 108 | Valencia | 8,9 | 7,8 | 8,3 |
| 109 | Montalvo | 9,1 | 7,5 | 8,3 |
| 110 | Isidro Ayora | 8,8 | 7,6 | 8,2 |
| 111 | Shushufindí | 8,5 | 7,9 | 8,2 |
| 112 | El Empalme | 9,1 | 7,3 | 8,2 |
| 113 | Simón Bolívar | 9,0 | 7,4 | 8,2 |
| 114 | Cascales | 7,4 | 8,9 | 8,2 |
| 115 | Quinindé | 8,5 | 7,9 | 8,2 |
| 116 | Yaguachi | 9,0 | 7,3 | 8,1 |
| 117 | Naranjal | 9,2 | 7,1 | 8,1 |
| 118 | Paquisha | 8,6 | 7,6 | 8,1 |
| 119 | Babahoyo | 9,1 | 7,0 | 8,1 |
| 120 | Santa Lucía | 8,7 | 7,4 | 8,1 |
| 121 | Paján | 8,1 | 8,1 | 8,1 |
| 122 | Palestina | 8,8 | 7,2 | 8,0 |
| 123 | Putumayo | 7,4 | 8,6 | 8,0 |
| 124 | Mocache | 9,0 | 7,0 | 8,0 |
| 125 | Atacames | 8,9 | 7,1 | 8,0 |
| 126 | Pablo Sexto | 7,5 | 8,4 | 7,9 |
| 127 | Portoviejo | 9,5 | 6,3 | 7,9 |
| 128 | Huamboya | 6,9 | 8,9 | 7,9 |
| 129 | Pedro Carbo | 8,4 | 7,3 | 7,9 |
| 130 | Flavio Alfaro | 7,8 | 7,8 | 7,8 |
| 131 | Quinsaloma | 8,7 | 6,9 | 7,8 |
| 132 | Ventanas | 8,8 | 6,2 | 7,5 |
| 133 | Salitre | 9,1 | 5,8 | 7,4 |
| 134 | Balzar | 8,8 | 6,1 | 7,4 |
| 135 | Valdez (Eloy Alfaro) | 8,1 | 6,6 | 7,3 |
| 136 | Vinces | 8,5 | 6,1 | 7,3 |
| 137 | San Lorenzo | 8,3 | 6,2 | 7,3 |
| 138 | Pueblo Viejo | 8,9 | 5,6 | 7,2 |
| 139 | Santa Ana | 9,4 | 5,0 | 7,2 |
| 140 | Rocafuerte | 9,3 | 5,0 | 7,1 |

| Nro | Cantón | Provisión | Medidor | I_electr |
|-----|---|-----------|---------|----------|
| 141 | Marcabellí | 9,7 | 4,4 | 7,0 |
| 142 | 24 de Mayo | 9,1 | 5,0 | 7,0 |
| 143 | Puerto López | 9,0 | 5,1 | 7,0 |
| 144 | San Fernando | 9,8 | 4,2 | 7,0 |
| 145 | Tosagua | 9,0 | 5,0 | 7,0 |
| 146 | Colimes | 7,9 | 6,1 | 7,0 |
| 147 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 8,9 | 5,0 | 7,0 |
| 148 | Girón | 9,7 | 4,2 | 7,0 |
| 149 | Alfredo Baquerizo | 8,7 | 5,1 | 6,9 |
| 150 | Río Verde | 7,5 | 6,4 | 6,9 |
| 151 | Azogues | 9,7 | 4,1 | 6,9 |
| 152 | San Vicente | 8,8 | 5,0 | 6,9 |
| 153 | Catarama (Urdaneta) | 8,6 | 5,3 | 6,9 |
| 154 | Pedro Vicente Maldonado | 9,4 | 4,4 | 6,9 |
| 155 | Santa Isabel | 9,6 | 4,1 | 6,9 |
| 156 | Paute | 9,6 | 4,1 | 6,8 |
| 157 | Olmedo | 8,7 | 5,0 | 6,8 |
| 158 | Biblián | 9,8 | 3,9 | 6,8 |
| 159 | Gualaceo | 9,6 | 4,1 | 6,8 |
| 160 | La Joya de los Sachas | 5,0 | 8,5 | 6,8 |
| 161 | San Miguel de los Bancos | 9,5 | 4,1 | 6,8 |
| 162 | Muisne | 7,6 | 5,8 | 6,7 |
| 163 | ChorDéleg | 9,6 | 3,8 | 6,7 |
| 164 | Cariamanga (Calvas) | 9,2 | 4,1 | 6,6 |
| 165 | Sigsig | 9,5 | 3,6 | 6,6 |
| 166 | Baba | 8,6 | 4,5 | 6,5 |
| 167 | Palenque | 7,8 | 5,2 | 6,5 |
| 168 | Portovelo | 9,9 | 3,1 | 6,5 |
| 169 | Balsas | 9,5 | 3,5 | 6,5 |
| 170 | Cérica | 9,5 | 3,4 | 6,5 |
| 171 | Alamor (Puyango) | 9,2 | 3,7 | 6,5 |
| 172 | Tiwintza | 4,7 | 8,2 | 6,4 |
| 173 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 6,7 | 6,1 | 6,4 |
| 174 | Sucúa | 8,7 | 4,0 | 6,3 |
| 175 | Santiago de Méndez | 8,8 | 3,9 | 6,3 |
| 176 | Cañar | 9,4 | 3,3 | 6,3 |
| 177 | Paltas | 8,8 | 3,8 | 6,3 |
| 178 | Déleg | 9,4 | 3,2 | 6,3 |
| 179 | Gualaquiza | 8,5 | 4,1 | 6,3 |
| 180 | Pedernales | 7,5 | 5,0 | 6,3 |
| 181 | Suscal | 9,0 | 3,5 | 6,3 |
| 182 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 8,8 | 3,7 | 6,3 |
| 183 | Macará | 8,8 | 3,7 | 6,2 |
| 184 | Saraguro | 9,8 | 2,7 | 6,2 |
| 185 | Nabón | 9,2 | 3,3 | 6,2 |
| 186 | Palanda | 9,0 | 3,5 | 6,2 |
| 187 | Calceta | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| 188 | La Victoria (Las Lajas) | 9,8 | 2,6 | 6,2 |
| 189 | Pichincha | 7,4 | 5,0 | 6,2 |
| 190 | Piñas | 9,8 | 2,5 | 6,2 |
| 191 | El Tambo | 9,5 | 2,7 | 6,1 |
| 192 | Pindal | 9,1 | 3,2 | 6,1 |
| 193 | Olmedo | 9,2 | 2,9 | 6,1 |
| 194 | Sevilla de Oro | 9,6 | 2,5 | 6,1 |
| 195 | Chaguarpamba | 9,5 | 2,5 | 6,0 |
| 196 | Arajuno | 3,8 | 8,1 | 6,0 |
| 197 | Palora | 8,8 | 3,0 | 5,9 |
| 198 | Gonzanamá | 9,2 | 2,4 | 5,8 |
| 199 | Amaluza (Espindola) | 9,5 | 2,1 | 5,8 |
| 200 | Sozoranga | 8,9 | 2,7 | 5,8 |
| 201 | Zumbá (Chinchiipe) | 7,4 | 4,1 | 5,8 |
| 202 | Zaruma | 9,8 | 1,7 | 5,8 |
| 203 | Arenillas | 9,4 | 2,1 | 5,7 |
| 204 | Zapotillo | 8,7 | 2,7 | 5,7 |
| 205 | Atahualpa | 9,6 | 1,8 | 5,7 |
| 206 | Logroño | 6,2 | 5,0 | 5,6 |
| 207 | El Pangui | 7,9 | 3,2 | 5,6 |
| 208 | Jaramijó | 9,1 | 1,9 | 5,5 |
| 209 | Rumiñahui | 9,9 | 0,8 | 5,4 |
| 210 | Yanzatza | 7,1 | 3,5 | 5,3 |
| 211 | Mejía | 9,8 | 0,4 | 5,1 |
| 212 | Pucará | 9,1 | 1,1 | 5,1 |
| 213 | Loja | 9,5 | 0,5 | 5,0 |
| 214 | Cayambe | 9,6 | 0,3 | 5,0 |
| 215 | La Troncal | 9,5 | 0,1 | 4,8 |
| 216 | Camilo Ponce Enríquez | 9,5 | 0,1 | 4,8 |
| 217 | Jama | 8,6 | 0,9 | 4,7 |
| 218 | Catamayo | 8,9 | 0,3 | 4,6 |
| 219 | Morona | 8,7 | 0,3 | 4,5 |
| 220 | Taisha | 2,3 | 2,3 | 2,3 |

Anexo 12. Principales indicadores estadísticos de municipios en Ecuador

Anexo 12a

Resumen de variables de desempeño municipal y principales estadísticos

| Variable / Indicador | Media | Desv. Std. | Mín. | Máx. | Quito | Gquil | Cuenca |
|--|-------|------------|------|------|-------|-------|--------|
| Desempeño Municipal | | | | | | | |
| Evaluación Básica Municipal (sobre 10 puntos) | 4,0 | 1,1 | 1,6 | 9,3 | 9,3 | 8,8 | 8,2 |
| Evaluación Básica Municipal Mínima (sobre 10 puntos) | 4,9 | 1,2 | 2,0 | 9,5 | 9,5 | 9,4 | 8,2 |
| Índice de satisfacción familias en el Municipio - ISFM (valor máximo 10 pto) | 6,4 | 1,0 | 2,0 | 8,9 | 8,7 | 8,1 | 8,4 |

Fuente: elaboración el autor, cálculos propios en base a EBM (2009 - 2010) y Censo de Población 2010

Anexo 12b

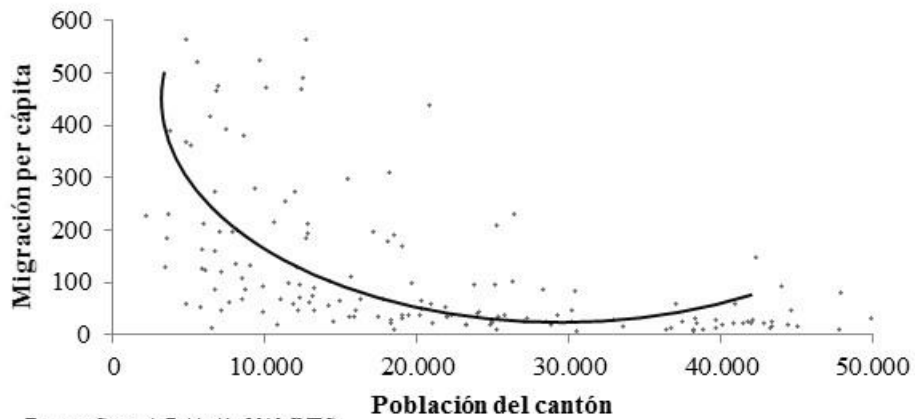
Resumen de variables poblacionales a nivel cantonal y principales estadísticos

| Variable / Indicador | Media | Desv. Std. | Mín. | Máx. | Quito | Gquil | Cuenca | Coeficiente de Correlación | | |
|--|-------|------------|-------|--------|-------|-------|--------|----------------------------|----------|----------|
| | | | | | | | | EBM | EBM_min | ISFM |
| Población | | | | | | | | | | |
| % Población Urbana | 38,9% | 22,4% | 5,9% | 99,8% | 71,7% | 96,7% | 64,9% | 0,33100 | 0,21340 | 0,68722 |
| % Población rural indígena, montuvia, afro, etc. | 13,2% | 10,4% | 0,0% | 47,0% | 4,3% | 0,5% | 5,3% | -0,19128 | -0,05799 | -0,42129 |
| Migración | | | | | | | | | | |
| Nro Migrantes por cada 100 mil hab | 20,2 | 28,2 | 0,9 | 248,1 | 25,5 | 22,5 | 33,6 | 0,09668 | 0,14349 | 0,12430 |
| Nro Migrantes por trabajo cada 100 mil hab | 14,4 | 19,3 | 0,4 | 190,2 | 13,9 | 13,0 | 24,0 | 0,07768 | 0,24146 | 0,10862 |
| Nro Migrantes por estudios cada 100 mil hab | 1,3 | 1,8 | 0,0 | 20,7 | 4,9 | 2,7 | 3,1 | 0,24146 | 0,22881 | 0,22243 |
| Nro Migrantes por unión familiar cada 100 mil hab | 2,6 | 3,6 | 0,0 | 41,6 | 5,1 | 5,2 | 4,7 | 0,13805 | 0,16869 | 0,14271 |
| Ocupación económica de la población | | | | | | | | | | |
| % Población dedicada a la agricultura | 43,3% | 17,0% | 2,3% | 77,8% | 3,6% | 2,3% | 7,8% | -0,45950 | -0,39293 | -0,15659 |
| % Población dedicada a la Ind. Manuf. | 6,0% | 5,9% | 1,2% | 49,6% | 13,0% | 10,9% | 17,9% | 0,31532 | 0,35988 | 0,40668 |
| % Pob ocupada en actividades profesionales | 3,6% | 4,1% | 0,1% | 44,2% | 11,3% | 7,1% | 8,4% | 0,25913 | 0,22825 | 0,36717 |
| % Pob ocupada con cargos directivos en actividades profesionales | 9,5% | 6,8% | 1,7% | 38,9% | 23,0% | 16,5% | 18,4% | 0,43618 | 0,40181 | 0,56078 |
| Población ocupada sector privado / total población ocupada | 20,7% | 11,1% | 3,7% | 54,0% | 33,2% | 49,1% | 47,4% | 0,41678 | 0,36852 | 0,66455 |
| Población ocupada sector privado por cada 100 mil hab | 95,8 | 115,8 | 3,6 | 1386,8 | 93,8 | 197,7 | 211,0 | 0,21694 | 0,19889 | 0,30682 |
| Nivel de educación de la población | | | | | | | | | | |
| % Población sin ningún tipo de educación | 7,0% | 3,6% | 0,4% | 23,2% | 2,4% | 2,6% | 3,5% | -0,26860 | -0,30352 | -0,51174 |
| % Población en centro de alfabetización | 1,2% | 0,9% | 0,1% | 7,1% | 0,4% | 0,3% | 0,3% | -0,13059 | -0,13227 | -0,38142 |
| % Población en etapa preescolar | 1,1% | 0,3% | 0,3% | 2,0% | 0,9% | 1,0% | 0,8% | -0,20189 | -0,27003 | -0,19804 |
| % Población con educación básica | 13,1% | 4,7% | 5,5% | 35,1% | 6,7% | 5,5% | 11,0% | -0,40510 | -0,34905 | -0,38672 |
| % Población con educación media | 6,2% | 2,0% | 2,3% | 13,0% | 9,5% | 8,8% | 7,4% | 0,23690 | 0,34508 | 0,47668 |
| % Población con posbachillerato | 0,8% | 0,4% | 0,2% | 2,0% | 1,2% | 1,5% | 1,2% | 0,23312 | 0,27055 | 0,45697 |
| % Población con educación superior | 7,4% | 4,4% | 2,0% | 25,3% | 22,5% | 16,6% | 18,9% | 0,56574 | 0,50078 | 0,70530 |
| % Población con educación fiscal (Estado) | 78,5% | 11,9% | 10,4% | 95,2% | 51,7% | 58,0% | 59,8% | -0,26130 | -0,25560 | -0,33836 |
| % Población con educación particular (Privado) | 13,4% | 8,4% | 2,6% | 51,0% | 43,4% | 39,3% | 35,7% | 0,42522 | 0,33288 | 0,53289 |
| Religión de la población | | | | | | | | | | |
| % Población católica | 78,4% | 15,0% | 30,0% | 100,0% | 68,0% | 70,0% | 82,3% | -0,07128 | -0,12271 | -0,08400 |

Fuente : elaboración el autor, cálculos propios a base del Censo Económico y Censo de Población del año 2010

Anexo 12c

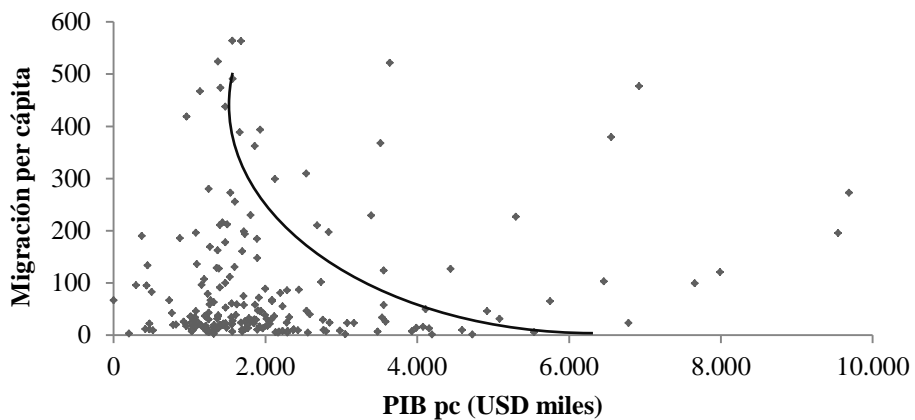
Migración versus Población cantones (menores a 50 mil habitantes)



Fuente: Censo de Población 2010, INEC

Anexo 12d

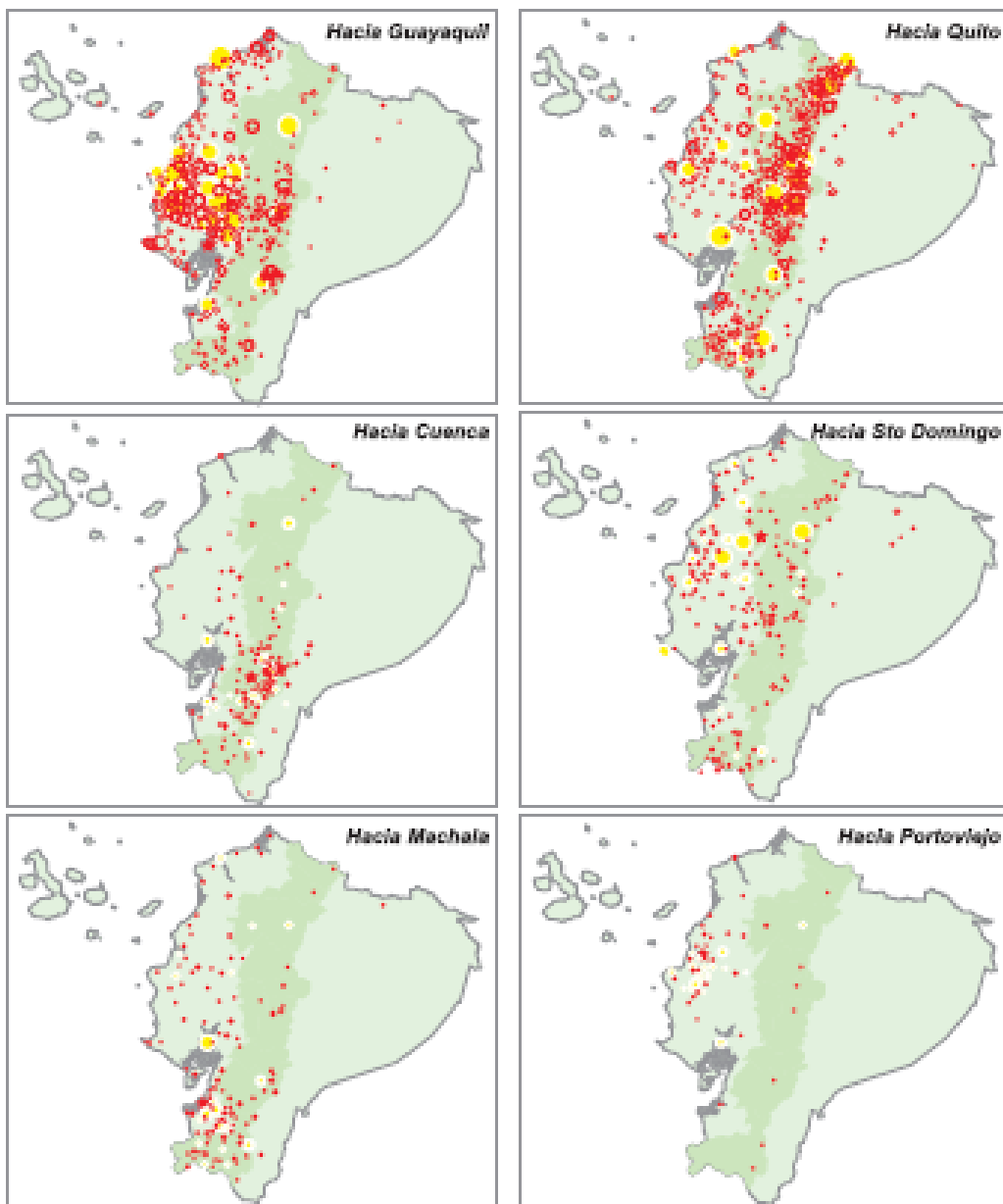
Migración versus PIB per cápita (menores a USD 5,000 PIB pc por año)



Fuente: Censo de Población 2010, INEC

Anexo 12e

Principales destinos y orígenes absolutos según parroquias ecuatorianas en 2010



Las veinte parroquias* que más contribuyen, en cada caso, a las migraciones absolutas (en miles de migrantes**).

Fuente: Instituto Geográfico Militar & Senplades (2010), Atlas del Ecuador, INEC.

| Hacia Guayaquil | Hacia Quito | Hacia Cuenca | Hacia Sto. Domingo | Hacia Machala | Hacia Portoviejo |
|---------------------|-------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Jalisco 22,7 | Rubamba 23,5 | Quito 4,5 | Quito 10,9 | Guayaquil 8,0 | Sta. Ana de V. L. 3,6 |
| Potosí 27,2 | Latacunga 23,1 | Azapuza 4,1 | Chono 10,3 | Sta. Rosa 4,9 | Guayaquil 3,6 |
| Esmeraldas 21,2 | Itama 19,2 | Guayaquil 4,1 | El Carmen 10,2 | Puyo 4,3 | Chono 2,5 |
| Guano 19,3 | Guayaquil 18,9 | Laja 3,3 | J. Luis Tamayo 6,7 | Zaruma 4,1 | María 2,1 |
| Payán 18,8 | Ambato 18,3 | Cañer 2,9 | Guayaquil 4,4 | Laja 3,5 | Rosafuerte 1,9 |
| Altoona 18,4 | Guano 17,0 | Machala 2,8 | Rosa Zárate 4,3 | Atenas 3,5 | Quito 1,8 |
| Bañosco 16,6 | Tuzaín 14,8 | Puyo 2,3 | Portoviejo 4,3 | Esmeraldas 2,6 | Ayulo 1,4 |
| Quito 14,6 | Laja 14,4 | Gidón 2,1 | Durazno 3,7 | Cuenca 2,6 | Caicaba 1,3 |
| Chone 11,4 | Sto. Domingo 12,5 | Shibdy 2,1 | Esmeraldas 3,6 | Quito 2,1 | Ayacucho 1,3 |
| Baños 11,2 | Puyo 10,3 | Sta. Isabel 2,0 | Flevo Alvaro 3,1 | El Guano 1,8 | B. de Carqueza 1,2 |
| Alfaro 10,6 | Portoviejo 6,4 | Nabón 1,8 | B. de Carqueza 2,6 | Portoviejo 1,7 | Sucre 1,1 |
| B. de Carqueza 10,2 | Cuenca 6,9 | Guabaco 1,6 | Laja 2,6 | Morona 1,6 | Abadín Calderón 0,9 |
| Rubamba 10,1 | San Gabriel 7,8 | Puyo 1,4 | Pademalva 2,1 | Avellan 1,4 | San Placido 0,9 |
| Guano 10,1 | Chono 7,5 | Rubamba 1,3 | Caicaba 1,6 | Guano 1,3 | Tosagua 0,8 |
| Villaco Itama 9,5 | Esmeraldas 7,4 | Itabón 1,1 | Ambato 1,8 | Atamer 1,2 | El Yaquez 0,8 |
| Cuenca 8,7 | Guano 7,0 | El Tambo 0,9 | Latacunga 1,5 | Catacocha 1,2 | Durazno 0,7 |
| Sucre 8,0 | Durazno 6,5 | Ambato 0,8 | Wesaco Itama 1,3 | Caratunga 1,0 | Pichocha 0,7 |
| El Salitre 7,8 | San Miguel 5,5 | Sta. Rosa 0,8 | Catacocha 1,3 | Portoviejo 1,0 | Alejandra 0,7 |
| Machala 7,7 | Caratunga 5,3 | Pucará 0,8 | Machala 1,3 | Sto Domingo 1,0 | Guano 0,6 |
| Morona 7,1 | Catacocha 4,7 | Guabaco 0,8 | San Isidro 1,3 | B. de Carqueza 1,0 | Atacocha 0,6 |

* Cuyos migrantes se han representado proporcionalmente con otros emisoras () los restantes, con otros los valores () no se han cartografiado las parroquias con menos de 100 migrantes.
 ** Definido como las personas nativas de una parroquia que han sido empadronadas en otra.
 * Una estrella roja representan ciudad destino de las migraciones

Fuente: Instituto Geográfico Militar & Senplades (2010), Atlas del Ecuador, INEC.

Anexo 13. Variables que inciden en el desempeño municipal

Anexo 13a: resumen variables de producción y economía a nivel cantonal

| Variable / Indicador | Media | Desv. Std. | Mín. | Máx. | Quito | Gquil | Cuenca | Coeficiente de Correlación | | |
|---|---------|------------|------|-----------|----------|----------|----------|----------------------------|----------|----------|
| | | | | | | | | EBM | EBM Bás. | ISFM |
| % Establecimientos por actividad económica | | | | | | | | | | |
| % establecimientos dedicados a la agricultura | 10,1% | 20,0% | 0,0% | 72,9% | 0,1% | 2,3% | 0,4% | -0,16374 | -0,27230 | -0,15659 |
| % establecimientos dedicados a la industria manuf. | 8,6% | 4,9% | 0,0% | 33,1% | 10,5% | 10,9% | 27,4% | 0,21529 | 0,26148 | 0,21774 |
| Empresas, ventas y remuneraciones | | | | | | | | | | |
| Nro de empresas activas por cada 100 mil hab | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,25794 | 0,19305 | 0,25877 |
| Nro establecimientos que invierten en capacitación por cada 100 mil hab | 0,9 | 1,1 | 0,0 | 9,0 | 2,9 | 0,9 | 3,1 | 0,34773 | 0,30117 | 0,38659 |
| Ventas de las empresas per cápita (USD) | 3.219,3 | 9.692,3 | 26,4 | 127.746,3 | 29.274,3 | 15.107,6 | 19.836,7 | 0,22751 | 0,17523 | 0,22678 |
| Remuneraciones anuales per cápita | 2.529,8 | 1.536,3 | 38,5 | 8.271,7 | 5.473,3 | 435,0 | 8.044,3 | 0,11919 | 0,15453 | 0,06328 |
| Remuneraciones / ventas | 7,4% | 5,3% | 0,5% | 42,3% | 0,8% | 1,2% | 1,2% | -0,25596 | -0,17326 | -0,21127 |
| Cuentas Nacionales Cantonales | | | | | | | | | | |
| PIB pc agricultura (USD) | 660,2 | 927,2 | 0,0 | 7.506,2 | 28,2 | 110,2 | 48,8 | -0,14546 | -0,14509 | 0,02525 |
| PIB pc manufactura (USD) | 144,7 | 392,3 | 0,0 | 2.830,8 | 973,9 | 842,6 | 713,9 | 0,17266 | 0,14458 | 0,23156 |
| PIB pc construcción (USD) | 256,0 | 299,5 | 0,0 | 3.286,3 | 340,7 | 329,4 | 351,2 | 0,18520 | 0,20873 | 0,23574 |
| PIB pc comercio (USD) | 238,5 | 388,6 | 0,0 | 5.398,8 | 483,5 | 581,2 | 439,0 | 0,18031 | 0,12686 | 0,26341 |
| PIB pc alojamiento y servicio de comidas (USD) | 39,3 | 86,7 | 0,0 | 783,1 | 84,7 | 110,3 | 57,7 | 0,18784 | 0,16057 | 0,34237 |
| PIB pc transporte, información y comunicación(USD) | 281,1 | 267,2 | 0,0 | 2.205,1 | 494,2 | 379,3 | 451,7 | 0,16735 | 0,18043 | 0,25505 |
| PIB pc actividades financieras (USD) | 26,6 | 49,4 | 0,0 | 397,8 | 264,6 | 115,5 | 224,7 | 0,45748 | 0,34856 | 0,36274 |
| PIB pc actividades profesionales e inmobiliarias (USD) | 96,1 | 195,4 | 0,0 | 1.173,4 | 1.173,4 | 1.035,1 | 436,8 | 0,31259 | 0,24232 | 0,23879 |
| % Agricultura en el PIB cantonal | 29,2% | 19,8% | 0,0% | 100,0% | 0,6% | 2,6% | 1,4% | -0,28050 | -0,24885 | -0,20233 |
| % Petróleo y minas en el PIB cantonal | 0,1% | 0,6% | 0,0% | 8,9% | 0,0% | 0,3% | 1,2% | 0,18784 | 0,09932 | 0,08723 |
| % Ind. Manuf. en el PIB cantonal | 4,9% | 10,1% | 0,0% | 68,9% | 20,6% | 20,2% | 20,8% | 0,17455 | 0,14530 | 0,25946 |
| % Construcción en el PIB cantonal | 11,5% | 6,4% | 0,0% | 42,6% | 7,2% | 7,9% | 10,2% | 0,17606 | 0,26414 | 0,18181 |
| % Comercio en el PIB cantonal | 10,3% | 6,0% | 0,0% | 38,9% | 10,3% | 13,9% | 12,8% | 0,20656 | 0,10356 | 0,31087 |
| % Alojamiento y servicios en el PIB cantonal | 1,5% | 2,6% | 0,0% | 22,8% | 1,8% | 2,6% | 1,7% | 0,14544 | 0,11396 | 0,26192 |
| % Actividades financieras en el PIB cantonal | 0,9% | 1,2% | 0,0% | 6,5% | 5,6% | 2,8% | 6,5% | 0,49691 | 0,33888 | 0,39200 |
| PIB pc cantonal sin petróleo (USD) | 2.347,6 | 2.642,6 | 0,0 | 25.258,7 | 4.716,4 | 4.181,5 | 3.437,8 | 0,13690 | 0,11224 | 0,22167 |
| Producción bruta pc sin petróleo (USD) | 3.295,4 | 2.225,6 | 0,0 | 14.416,9 | 9.031,6 | 7.929,3 | 6.719,1 | 0,30402 | 0,25546 | 0,41306 |
| Consumo intermedio pc sin petróleo (USD) | 1.343,6 | 979,3 | 0,0 | 6.482,0 | 4.304,4 | 3.735,3 | 3.239,4 | 0,34309 | 0,29139 | 0,45671 |

Fuente: elaboración el autor, cálculos propios a base del Censo Económico y Censo de Población del año 2010

Anexo 13b: resumen variables de finanzas municipales

| Variable / Indicador | Media | Desv. Std. | Mín. | Máx. | Quito | Gquil | Cuenca | Coeficiente de Correlación | | |
|--|--------|------------|-------|---------|--------|---------|--------|----------------------------|----------|----------|
| | | | | | | | | EBM | EBM Bás. | ESFM |
| Finanzas públicas municipales | | | | | | | | | | |
| Ingresos propios municipio / gastos de personal (%) | 125,8% | 462,4% | 6,6% | 6817,0% | 646,5% | 6817,0% | 267,1% | 0,37249 | 0,34100 | 0,18824 |
| Ingresos propios municipio / gastos de personal y producción (%) | 61,7% | 54,2% | 5,6% | 372,0% | 372,0% | 309,0% | 129,0% | 0,44767 | 0,47214 | 0,40803 |
| Transferencias del Gobierno Central / Ingresos Totales (%) | 86,8% | 11,6% | 32,2% | 99,2% | 32,6% | 50,0% | 61,2% | -0,55837 | -0,54649 | -0,58972 |
| % Eficiencia en el cobro de impuestos del municipio | 63,6% | 21,6% | 0,0% | 102,3% | 81,0% | 94,0% | 67,6% | 0,34900 | 0,43160 | 0,23871 |
| % Actualización catastro | 65,1% | 21,3% | 0,0% | 100,0% | 95,0% | 100,0% | 60,0% | 0,29701 | 0,30676 | 0,25380 |
| % Uso cuentas auxiliares para evaluar servicios municipales | 13,0% | 27,1% | 0,0% | 100,0% | 50,0% | 100,0% | 100,0% | 0,32958 | 0,31784 | 0,20503 |
| % Uso de sistema de Contribución Especial por Mejoras (CEM) | 25,9% | 27,2% | 0,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 50,0% | 0,46012 | 0,47048 | 0,33029 |

Fuente: elaboración el autor, cálculos propios a base de la Evaluación Básica Municipal y finanzas municipales del Banco del Estado y Banco Central del Ecuador.

Anexo 13c: resumen variables históricas, geográficas y entorno natural

| Variable / Indicador | Media | Desv. Std. | Mín. | Máx. | Quito | Gquil | Cuenca | Coeficiente de Correlación | | |
|--|---------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------------|----------|----------|
| | | | | | | | | EBM | EBM Bás. | ESFM |
| Historia, geografía y entorno natural | | | | | | | | | | |
| Año de fundación de la ciudad (cantonomización) | 1.920,2 | 101,4 | 1.534,0 | 2.007,0 | 1.534,0 | 1.820,0 | 1.557,0 | -0,36911 | -0,31102 | -0,19955 |
| Distancia a ciudad más importante (Km) | 387,8 | 189,9 | 0,0 | 1.276,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,16852 | -0,17317 | -0,05029 |
| Tiempo para llegar a ciudad más importante (Hrs) | 5,3 | 3,2 | 0,0 | 19,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,26004 | -0,24899 | -0,17192 |
| Temperatura Promedio C° | 19,6 | 5,9 | 6,9 | 25,5 | 14,1 | 25,5 | 11,8 | -0,28387 | -0,40901 | -0,31081 |
| Precipitación lluvia promedio (mm) | 1.575,8 | 980,7 | 100,5 | 4.963,3 | 1.509,5 | 592,2 | 991,3 | -0,17165 | -0,10978 | -0,20366 |
| Altura promedio (msnm) | 1.385,2 | 1.237,0 | 50,0 | 3.773,0 | 2.668,6 | 93,7 | 2.959,0 | 0,28888 | 0,41877 | 0,28528 |
| Pendiente promedio (°) | 43,9 | 18,4 | 2,5 | 72,6 | 56,5 | 38,5 | 57,1 | 0,15775 | 0,18929 | 0,05693 |
| Fertilidad del suelo | 4,3 | 12,8 | 1,0 | 98,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 0,04205 | 0,03259 | 0,10024 |

Fuente: elaboración el autor, cálculos propios a base de información histórica cantonal, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, y Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Anexo 13d: participación ciudadana, derechos de propiedad y continuidad política

| Variable / Indicador | Media | Desv. Std. | Mín. | Máx. | Quito | Gquil | Cuenca | Coeficiente de Correlación | | |
|---|-------|------------|------|------|-------|-------|--------|----------------------------|----------|---------|
| | | | | | | | | EBM | EBM Bás. | ESFM |
| Participación ciudadana | | | | | | | | | | |
| Uso ley de Participación Ciudadana - Rendición de Cuentas | 0,5 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,38672 | 0,29048 | 0,27308 |
| Consulta de impuestos en línea (1 = Sí; 0 = No) | 0,2 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,37243 | 0,33360 | 0,30472 |
| Correo institucional y de contacto (1 = Sí; 0 = No) | 0,7 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,11360 | 0,04353 | 0,08148 |
| Acceso a consulta de trámites municipales | 0,3 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,25769 | 0,20501 | 0,17725 |
| Información pública sobre mejoras servicios municipales (1 = Sí; 0 = No) | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,24475 | 0,17146 | 0,14115 |
| WEB y conexión con redes sociales (1 = Sí; 0 = No) | 0,6 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,25376 | 0,24067 | 0,12608 |
| Mapa satelital (1 = Sí; 0 = No) | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,18688 | 0,16735 | 0,17492 |
| Noticias de la ciudad (1 = Sí; 0 = No) | 0,7 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,21558 | 0,10683 | 0,09902 |
| Registro de parroquias (1 = Sí; 0 = No) | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,19103 | 0,17507 | 0,12074 |
| Servicios municipales en línea (1 = Sí; 0 = No) | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,23526 | 0,17079 | 0,17231 |
| Acceso sociedad civil a planificación y desarrollo territorial (1 = Sí; 0 = No) | 0,3 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,28993 | 0,21290 | 0,20469 |
| Seguimiento de obras (1 = Sí; 0 = No) | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,16162 | 0,03866 | 0,14567 |
| Derechos de propiedad | | | | | | | | | | |
| Índice de Derechos de Propiedad (valor máximo 10 puntos) | 3,8 | 2,5 | 0,0 | 10,0 | 10,0 | 8,0 | 10,0 | 0,38672 | 0,29048 | 0,27308 |
| Continuidad política (1 = Sí; 0 = No) | | | | | | | | | | |
| | 0,3 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,16891 | 0,10507 | 0,09475 |

Fuente: elaboración el autor, cálculos propios a base de la información primaria recolectada a través de entrevistas y revisión de información de sitios WEB de los municipios.

Anexo13e: características de la ciudad a nivel municipal

| Variable / Indicador | Media | Dev. Std. | Mín. | Máx. | Quito | Gquil | Cuenca | Coeficiente de Correlación | | |
|---|-------|-----------|------|--------|-------|-------|--------|----------------------------|----------|----------|
| | | | | | | | | EBM | EBM Bás. | EFM |
| Educación | | | | | | | | | | |
| Nro escuelas públicas por cada 100 mil hab | 0,01 | 0,02 | 0,00 | 0,18 | 0,13 | 0,18 | 0,14 | 0,36816 | 0,29626 | 0,19565 |
| Nro escuelas públicas que enseña inglés u otro idioma extranjero por cada 100 mil hab | 0,10 | 0,33 | 0,00 | 4,70 | 0,28 | 4,70 | 0,42 | 0,34517 | 0,28979 | 0,14431 |
| Nro escuelas privadas por cada 100 mil hab | 0,15 | 0,40 | 0,00 | 4,70 | 0,45 | 4,70 | 0,56 | 0,19691 | 0,04346 | 0,22873 |
| Nro escuelas privadas que enseña inglés u otro idioma extranjero por cada 100 mil hab | 0,14 | 0,40 | 0,00 | 4,70 | 0,45 | 4,70 | 0,85 | 0,33940 | 0,26702 | 0,19585 |
| Nro de instituciones educativas privadas por cada 100 mi hab | 17,52 | 28,92 | 0,00 | 225,69 | 35,94 | 63,95 | 31,91 | 0,19691 | 0,04346 | 0,22873 |
| Nro de instituciones educativas religiosas y católicas por cada 100 mi hab | 2,66 | 4,69 | 0,00 | 34,72 | 5,48 | 5,91 | 9,06 | 0,23979 | 0,20688 | 0,23348 |
| Educación superior | | | | | | | | | | |
| Nro Universidades públicas por cada 100 mil hab | 0,2 | 0,6 | 0,0 | 4,7 | 1,5 | 4,7 | 0,0 | 0,21386 | 0,22882 | 8,63601 |
| Nro Universidades privadas por cada 100 mil hab | 0,2 | 1,6 | 0,0 | 23,5 | 2,2 | 23,5 | 0,0 | 0,36609 | 0,31033 | 0,17439 |
| Nro de Universidades (matriz y extensión) en el cantón | 0,4 | 1,7 | 0,0 | 19,0 | 19,0 | 11,0 | 5,0 | 0,58859 | 0,44145 | 0,34019 |
| Índice de Universidades y carreras profesionales (valor máximo 2) | 0,2 | 0,5 | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 0,59183 | 0,43841 | 0,33723 |
| Distancia Universidad más cercana (km) | 78,1 | 81,6 | 0,0 | 492,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,25820 | -0,17621 | -0,39264 |
| ¿Tiene centros de investigación y desarrollo privado ? 1= Si 0= No | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,26467 | 0,14576 | 0,20537 |
| Transacciones bancarias | | | | | | | | | | |
| Nro de matrices, sucursales, agencias, ATM's, ventanillas por cada 100 mil hab | 6,0 | 3,9 | 0,3 | 19,3 | 14,7 | 10,8 | 14,3 | 0,35681 | 0,37329 | 0,48441 |
| Ocio y esparcimiento | | | | | | | | | | |
| Nro cines o teatros por cada 100 mil hab | 1,1 | 3,3 | 0,0 | 22,9 | 0,5 | 0,5 | 0,2 | 0,44290 | 0,33987 | 0,26869 |
| ¿Existen centros de convenciones o ferias dentro del municipio? Si=1; No=0 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,08003 | -0,01991 | 0,14083 |
| ¿Existen malecones o bulevares dentro del municipio? Si=1; No=0 | 0,3 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | -0,06389 | -0,17592 | -0,04566 |
| Nro parques o plazas existen dentro del municipio por cada 100 mil hab | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | 0,1 | 0,39150 | 0,31897 | 0,15671 |
| Nro hoteles u hostales por cada 100 mil hab | 0,1 | 0,3 | 0,0 | 4,7 | 0,1 | 4,7 | 0,5 | 0,34128 | 0,27376 | 0,09623 |
| Índice de Complementos y Atractivos (ICA) | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,50459 | 0,30522 | 0,34577 |

Fuente: elaboración el autor, cálculos propios a base de la información primaria recolectada a través de entrevistas a expertos en las ciudades y revisión de información de sitios WEB de los municipios.

Anexo 14. Método de Cálculo Índice de Derechos de Propiedad (IDP)

Este indicador fue construido en el año 2014 a base de una encuesta a los 220 municipios en Ecuador. Este indicador tomó en consideración, las siguientes variables:

$$IPC_j = X_{1j} + X_{2j} + X_{3j} + X_{4j} + X_{5j} + X_{6j} + X_{7j} + X_{8j} + X_{9j} + X_{10j} + X_{11j} + X_{12j} + X_{13j}$$

Donde:

- IDP_j = Índice de Participación Ciudadana del Cantón j
- X_{1j} = Rendición de cuentas del municipio “j” a la ciudadanía
- X_{2j} = Información al público sobre procesos de expropiación del cantón “j”
- X_{3j} = Consulta del registro de la propiedad a través de medios virtuales en el cantón “j”
- X_{4j} = Disponibilidad del público para comunicarse con el municipio “j” virtualmente
- X_{5j} = Información a la ciudadanía sobre el proceso de trámites del municipio “j”
- X_{6j} = Conexión del municipio “j” con redes sociales
- X_{7j} = Información al público de predios del municipio “j” utilizando mapa satelital
- X_{8j} = Información al público del municipio “j” que presente noticias e información
- X_{10j} = Registro de parroquias del municipio “j” e información disponible al público
- X_{11j} = Servicios del municipio “j” en línea
- X_{12j} = Información al público sobre los procesos de planificación y ordenamiento
- X_{13j} = Información al público sobre el avance de obras públicas

$$\text{Si } \sum_{j=1}^{13} X_j = 13; IDP = 10; \text{ caso contrario se utilizará } \sum_{j=1}^{13} X_j * 10/13$$

Cada X_{ij} tiene una calificación que se encuentra entre cero (no cumple) y uno (cumple). Sin embargo, en algunos municipios se pueden encontrar valores de 0,5, el cual indica que el ayuntamiento cumple determinadas características del IPC de manera parcial, tal como se muestra en las siguientes tablas.

Anexo 14a. Índice de Derechos de Propiedad por Cantón (IDP)

| Nro | Cantón | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 | X12 | X13 | IDP |
|-----|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1 | Quito | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 10,0 |
| 2 | Otavalo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 10,0 |
| 3 | Cuenca | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 10,0 |
| 4 | Tisaleo | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 9,0 |
| 5 | Cayambe | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 9,0 |
| 6 | Loja | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 9,0 |
| 7 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 9,0 |
| 8 | Alausí | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 9,0 |
| 9 | Puyo (Pastaza) | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,5 |
| 10 | Gualaceo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,5 |
| 11 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 12 | Cascales | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 13 | Lago Agrio | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 14 | Pedro Moncayo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 15 | Tena | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 16 | San Miguel de Urcoquí | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 17 | Pimampiro | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 18 | Guayaquil | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 8,0 |
| 19 | Río Verde | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 20 | Mira | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 21 | Sigsig | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 8,0 |
| 22 | Putumayo | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 7,5 |
| 23 | Portoviejo | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 7,5 |
| 24 | Colta | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 7,5 |
| 25 | Bolívar | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 7,5 |
| 26 | La Bonita (Sucumbios) | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 7,0 |
| 27 | Ambato | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 7,0 |
| 28 | Pedro Vicente Maldonado | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 7,0 |
| 29 | Puerto López | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 7,0 |
| 30 | Ibarra | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 7,0 |
| 31 | Samborondón | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 7,0 |
| 32 | Cañar | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 7,0 |
| 33 | La Libertad | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 6,5 |
| 34 | Manta | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 6,5 |
| 35 | Quevedo | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 6,5 |
| 36 | Cotacachi | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 6,5 |
| 37 | Tulcán | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 6,5 |
| 38 | Guaranda | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 6,5 |
| 39 | Sevilla de Oro | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 6,5 |
| 40 | Shushufindi | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 6,0 |
| 41 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 6,0 |
| 42 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 6,0 |
| 43 | Yaguachi | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 6,0 |
| 44 | Huaquillas | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 6,0 |
| 45 | Guano | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 6,0 |
| 46 | Latacunga | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 6,0 |
| 47 | San Gabriel (Montúfar) | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,0 |
| 48 | Biblián | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 6,0 |
| 49 | Girón | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 6,0 |
| 50 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 5,5 |
| 51 | Paquisha | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 5,5 |
| 52 | Zamora | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 5,5 |
| 53 | Patate | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 5,5 |
| 54 | Nabón | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 5,5 |
| 55 | Salinas | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 5,0 |
| 56 | Orellana | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 5,0 |
| 57 | Carlos Julio Arosemena Tola | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,0 |
| 58 | Tosagua | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 5,0 |
| 59 | Santa Ana | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 5,0 |
| 60 | Pichincha | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 5,0 |
| 61 | Mocache | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 5,0 |
| 62 | Buena Fe | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 5,0 |
| 63 | Babahoyo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 5,0 |
| 64 | Macará | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 5,0 |
| 65 | Penipe | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 5,0 |
| 66 | Chunchi | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 5,0 |
| 67 | Riobamba | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 5,0 |
| 68 | La Troncal | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 5,0 |
| 69 | Quero | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 4,5 |
| 70 | Puerto Quito | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 4,5 |

| Nro | Cantón | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 | X12 | X13 | IDP |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 71 | Tiwintza | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 72 | San Juan Bosco | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 4,5 |
| 73 | Montalvo | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4,5 |
| 74 | Paltas | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 4,5 |
| 75 | Cariamanga (Calvas) | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 4,5 |
| 76 | Bucay (Gral Antonio Elizalde) | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 77 | M. Maridueña | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 78 | Pedro Carbo | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 79 | Naranjal | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4,5 |
| 80 | Milagro | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 81 | Santa Rosa | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 4,5 |
| 82 | Piñas | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 4,5 |
| 83 | El Guabo | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 84 | Arenillas | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 85 | Déleg | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 4,5 |
| 86 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 4,0 |
| 87 | Baños de Agua Santa | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 |
| 88 | Gualaquiza | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 4,0 |
| 89 | 24 de Mayo | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 4,0 |
| 90 | Paján | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4,0 |
| 91 | El Carmen | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4,0 |
| 92 | Chone | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,0 |
| 93 | Valencia | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4,0 |
| 94 | La Victoria (Las Lajas) | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 4,0 |
| 95 | Balsas | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 4,0 |
| 96 | Chambo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 4,0 |
| 97 | Pujilí | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 4,0 |
| 98 | Azogues | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 4,0 |
| 99 | Camilo Ponce Enríquez | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 4,0 |
| 100 | Paute | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 4,0 |
| 101 | Guayzimi (Nangaritza) | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 3,5 |
| 102 | Rumiñahui | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,5 |
| 103 | Olmedo | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 3,5 |
| 104 | Jipijapa | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 3,5 |
| 105 | Flavio Alfaro | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 3,5 |
| 106 | Quinsaloma | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,5 |
| 107 | Catarama (Urdaneta) | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,5 |
| 108 | Pueblo Viejo | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 3,5 |
| 109 | Baba | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,5 |
| 110 | Catamayo | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 3,5 |
| 111 | Lomas de Sargentillo | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 3,5 |
| 112 | Playas | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 3,5 |
| 113 | Palestina | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,5 |
| 114 | Daule | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,5 |
| 115 | Machala | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 3,5 |
| 116 | Cumandá | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 3,5 |
| 117 | San Miguel de Bolívar | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 3,5 |
| 118 | La Joya de los Sachas | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 119 | Cuyabeno | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 120 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 3,0 |
| 121 | Archidona | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 122 | Rocafuerte | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 3,0 |
| 123 | Palenque | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 124 | Sozoranga | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 3,0 |
| 125 | Saraguro | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 126 | Gonzanamá | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 127 | Simón Bolívar | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,0 |
| 128 | Durán | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,0 |
| 129 | San Lorenzo | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 3,0 |
| 130 | Zaruma | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 3,0 |
| 131 | Guamote | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 132 | La Maná | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 133 | San Pedro de Huaca | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 |
| 134 | Santa Isabel | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 3,0 |
| 135 | Loreto | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 136 | Palanda | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 137 | Zumbá (Chinchi) | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 138 | San Pedro de Pelileo | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 139 | El Chaco | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 140 | San Vicente | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,5 |

ANEXOS

| Nro | Cantón | X1 | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | X9 | X10 | X11 | X12 | X13 | IDP |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 141 | Jaramijó | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 2,5 |
| 142 | Pedernales | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,5 |
| 143 | Junín | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 144 | Ventanas | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,5 |
| 145 | Olmedo | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 2,5 |
| 146 | Alamor (Puyango) | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 2,5 |
| 147 | Nobol | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 2,5 |
| 148 | El Triunfo | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,5 |
| 149 | El Empalme | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,5 |
| 150 | Balao | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 2,5 |
| 151 | Quinindé | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 152 | Pasaje | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 2,5 |
| 153 | Pallatanga | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 154 | Saquisilí | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,5 |
| 155 | Guachapala | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 2,5 |
| 156 | Yanzatza | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 2,0 |
| 157 | Santiago de Pillaro | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 2,0 |
| 158 | Cevallos | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 159 | Arajuno | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 160 | Baeza (Quijos) | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 161 | Sucúa | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 2,0 |
| 162 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 2,0 |
| 163 | Morona | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 2,0 |
| 164 | Jama | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,0 |
| 165 | Vinces | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 166 | Pindal | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 167 | Isidro Ayora | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,0 |
| 168 | Salitre (Urbina Jado) | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 2,0 |
| 169 | Santa Lucía | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,0 |
| 170 | Naranjito | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 2,0 |
| 171 | Esmeraldas | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 172 | San Miguel de Salcedo | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 173 | El Corazón (Pangua) | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 174 | Suscal | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 175 | San Fernando | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| 176 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 |
| 177 | Quilanga | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 |
| 178 | Amaluza (Espindola) | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 |
| 179 | Balzar | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,5 |
| 180 | Atahualpa | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 |
| 181 | Chillanes | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,5 |
| 182 | ChorDéleg | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,5 |
| 183 | Mocha | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 184 | Mera | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 185 | Pablo Sexto | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 186 | Logroño | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 187 | Huamboya | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 188 | Zapotillo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 189 | Chaguarpamba | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 190 | Cérica Celica | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 191 | Alfredo Baquerizo | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 |
| 192 | Atacames | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 193 | Muisne | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 194 | Valdez (Eloy Alfaro) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 195 | Portovelo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 196 | El Ángel (Espejo) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 197 | Las Naves | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 |
| 198 | Caluma | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 |
| 199 | Echeandia | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 |
| 200 | Chimbo | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 1,0 |
| 201 | Oña | 0,5 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 202 | Pucará | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |
| 203 | El Pangui | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| 204 | Chilla | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| 205 | Santa Elena | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 206 | Puerto Villamil (Isabela) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 207 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 208 | San Miguel de los Bancos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 209 | Mejía | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 210 | Santa Clara | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 211 | Taisha | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 212 | Santiago de Méndez | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 213 | Palora | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 214 | Montecristi | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 215 | Calceta | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 216 | Colimes | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 217 | Marcabellí | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 218 | Sigchos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 219 | El Tambo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 220 | El Pan | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Anexo 15. Método de Cálculo Índice de Universidades y Carreras Profesionales

La elaboración de este índice se la efectuó en el año 2014 a base de una encuesta a las 220 ciudades de Ecuador. Este indicador tomó en consideración, los siguientes componentes:

$$IUPC_j = \beta_1 * Gob_j + \beta_2 * Econ_j + \beta_3 * Prod_j + \beta_4 * Const_j + \beta_5 * Tec_j + \beta_6 * RRNN_j$$

Donde:

$$i = 1, \dots, 8$$

$$0 \leq \beta_i \leq 1$$

$$\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_6$$

$$\sum_{i=1}^6 \beta_i = 1$$

- $IUCP_j$ = Índice de Universidades y Carreras profesionales del Cantón j
- Gob_j = Número de universidades que ofertan carreras de ciencias políticas y jurisprudencia en el cantón “j”
- $Econ_j$ = Número de universidades que ofertan carreras de economía y administración en el cantón “j”
- $Prod_j$ = Número de universidades que ofertan carreras dedicadas a la producción de alimentos, bienes, etc, en el cantón “j”
- $Const_j$ = Número de universidades que ofertan carreras destinadas la construcción y obras de infraestructura en el cantón “j”
- Tec_j = Número de universidades que ofertan carreras de ingeniería en sistemas, electrónica, etc., en el cantón “j”
- $RRNN_j$ = Número de universidades que ofertan carreras de ingeniería ambiental y otras relacionadas con medio ambiente y cambio climático en el cantón “j”

Anexo 16. Índice de Universidades y Carreras Profesionales Ciudades

| Nro | Cantón | Número de Universidades que ofertan la carrera | | | | | | |
|-----|---|--|---------------------|------------|------------|------------|------|------|
| | | Gobernanza | Economía y Negocios | Producción | Construcc. | Tecnología | RRNN | IUPC |
| 1 | Quito | 12,0 | 16,0 | 7,0 | 10,0 | 11,0 | 12,0 | 11,3 |
| 2 | Guayaquil | 6,0 | 10,0 | 5,0 | 4,0 | 8,0 | 1,0 | 5,7 |
| 3 | Cuenca | 4,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 4,0 |
| 4 | Ambato | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 2,2 |
| 5 | Riobamba | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 6 | Chone | 0,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,8 |
| 7 | Loja | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 1,8 |
| 8 | Quevedo | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,7 |
| 9 | Ibarra | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 1,7 |
| 10 | Latacunga | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,7 |
| 11 | Portoviejo | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 0,0 | 1,3 |
| 12 | Machala | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,3 |
| 13 | Esmeraldas | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 1,2 |
| 14 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 1,2 |
| 15 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 1,2 |
| 16 | Samborondón | 2,0 | 2,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,2 |
| 17 | El Carmen | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 18 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 19 | Cumandá | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,8 |
| 20 | Manta | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,8 |
| 21 | Babahoyo | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,8 |
| 22 | Tulcán | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,7 |
| 23 | Otavalo | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 24 | Puyo (Pastaza) | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,7 |
| 25 | Calceta | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 26 | Santa Ana | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 27 | Jipijapa | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 28 | La Libertad | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,7 |
| 29 | Milagro | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 30 | Naranjal | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 31 | El Triunfo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 32 | Guaranda | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,7 |
| 33 | Azogues | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,7 |
| 34 | La Maná | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,5 |
| 35 | San Miguel de Bolívar | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| 36 | Cañar | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 |
| 37 | La Troncal | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,3 |
| 38 | Salinas | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 39 | Atacames | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 40 | Valdez (Eloy Alfaro) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 41 | Muisne | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 42 | Quinindé | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 43 | Río Verde | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 44 | San Lorenzo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 45 | Bolívar | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 46 | El Ángel (Espejo) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 47 | San Pedro de Huaca | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 48 | Mira | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 49 | San Gabriel (Montúfar) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 50 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 51 | Cotacachi | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 52 | Pimampiro | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 53 | San Miguel de Urcuquí | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 54 | Lago Agrio | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 55 | Cascales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 56 | La Bonita (Sucumbios) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 57 | Putumayo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 58 | Shushufindí | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 59 | Cuyabeno | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 60 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 61 | Cayambe | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 62 | Mejía | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 63 | Pedro Vicente Maldonado | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 64 | Pedro Moncayo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 65 | Puerto Quito | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 66 | Rumiñahui | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 67 | San Miguel de los Bancos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 68 | Tena | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 69 | Baeza (Quijos) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 70 | Archidona | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Nro | Cantón | Número de Universidades que ofertan la carrera | | | | | | |
|-----|-------------------------------|--|---------------------|------------|------------|------------|------|------|
| | | Gobernanza | Economía y Negocios | Producción | Construcc. | Tecnología | RRNN | IUPC |
| 71 | Carlos Julio Arosemena Tola | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 72 | El Chaco | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 73 | Loreto | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 74 | La Joya de los Sachas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 75 | Orellana | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 76 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 77 | Guano | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 78 | Penipe | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 79 | Chambo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 80 | Colta | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 81 | Guamote | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 82 | Pallatanga | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 83 | Alausí | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 84 | Chunchi | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 85 | Santiago de Pillaro | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 86 | Tisaleo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 87 | Mocha | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 88 | Quero | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 89 | Cevallos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 90 | San Pedro de Pelileo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 91 | Patate | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 92 | Baños de Agua Santa | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 93 | Mera | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 94 | Santa Clara | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 95 | Arajuno | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 96 | Sigchos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 97 | Saquisilí | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 98 | Pujilí | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 99 | San Miguel de Salcedo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 100 | El Corazón (Pangua) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 101 | Pedernales | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 102 | Flavio Alfaro | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 103 | Pichincha | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 104 | Junín | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 105 | Tosagua | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 106 | Jaramijó | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 107 | Rocafuerte | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 108 | Olmedo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 109 | 24 de Mayo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 110 | Montecristi | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 111 | San Vicente | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 112 | Jama | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 113 | Puerto López | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 114 | Paján | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 115 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 116 | Puerto Villamil (Isabela) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 117 | Santa Elena | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 118 | El Empalme | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 119 | Balzar | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 120 | Colimes | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 121 | Palestina | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 122 | Pedro Carbo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 123 | Santa Lucía | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 124 | Salitre (Urbina Jado) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 125 | Alfredo Baquerizo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 126 | Daule | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 127 | Lomas de Sarguentallo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 128 | Isidro Ayora | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 129 | Nobol | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 130 | Simón Bolívar | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 131 | Naranjito | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 132 | Bucay (Gral Antonio Elizalde) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 133 | M. Maridueña | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 134 | Durán | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 135 | Balao | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 136 | Playas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 137 | Yaguachi | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 138 | Buena Fe | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 139 | Valencia | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 140 | Ventanas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

ANEXOS

| Nro | Cantón | Número de Universidades que ofertan la carrera | | | | | | IUPC |
|-----|---|--|---------------------|------------|------------|------------|------|------|
| | | Gobernanza | Economía y Negocios | Producción | Construcc. | Tecnología | RRNN | |
| 141 | Mocache | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 142 | Palenque | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 143 | Vinces | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 144 | Pueblo Viejo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 145 | Catarama (Urdaneta) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 146 | Quinsaloma | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 147 | Baba | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 148 | Montalvo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 149 | Las Naves | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 150 | Echeandia | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 151 | Caluma | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 152 | Chimbo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 153 | Chillanes | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 154 | Suscal | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 155 | Biblián | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 156 | El Tambo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 157 | Déleg | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 158 | Sevilla de Oro | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 159 | Paute | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 160 | Guachapala | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 161 | El Pan | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 162 | ChorDéleg | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 163 | Gualaceo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 164 | Sigsig | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 165 | Girón | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 166 | Nabón | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 167 | Oña | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 168 | San Fernando | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 169 | Santa Isabel | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 170 | Pucará | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 171 | Camilo Ponce Enriquez | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 172 | Palora | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 173 | Huamboya | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 174 | Morona | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 175 | Santiago de Méndez | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 176 | Taisha | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 177 | Sucúa | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 178 | Logroño | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 179 | Pablo Sexto | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 180 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 181 | Tiwintza | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 182 | San Juan Bosco | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 183 | Gualaquiza | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 184 | El Guabo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 185 | Pasaje | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 186 | Chilla | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 187 | Huaquillas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 188 | Arenillas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 189 | Santa Rosa | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 190 | Atahualpa | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 191 | Zaruma | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 192 | Portovelo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 193 | Piñas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 194 | La Victoria (Las Lajas) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 195 | Marcabelí | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 196 | Balsas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 197 | Saraguro | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 198 | Chaguarpamba | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 199 | Catamayo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 200 | Olmedo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 201 | Paltas | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 202 | Cariamanga (Calvas) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 203 | Quilanga | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 204 | Amaluzá (Espindola) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 205 | Macará | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 206 | Sozoranga | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 207 | Cérica Celica | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 208 | Alamor (Puyango) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 209 | Pindal | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 210 | Zapotillo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 211 | Gonzanamá | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 212 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 213 | Paquisha | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 214 | El Pangui | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 215 | Yanzatza | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 216 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 217 | Zamora | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 218 | Guayzimi (Nangaritzá) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 219 | Palanda | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 220 | Zumbá (Chinchi) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Anexo 17. Método de Cálculo del Índice de Complementos y Atractivos en las Ciudades (ICA)

Este índice se elaboró en el año 2014 a base de una encuesta a las 220 ciudades de Ecuador, tiene como objetivo medir en un indicador algunos atributos que buscan las personas para vivir o migrar a una ciudad, los cuales son complementarios a la producción y provisión de bienes y servicios públicos municipales.

El ICA tomó en consideración, los siguientes componentes:

$$ICA_j = \frac{1}{n} [Distancia_j + Salud_j + Serv_financ_j + Arte_j + Cine_j + Feria_j + Bulevar_j + Parques_j + Shop_j + Turismo_j + Escuela_j + Univers_j]$$

Donde:

$$0 \leq ICA \leq 1$$

ICA = 1, implica una ciudad altamente atractiva para vivir o migrar

n = 12, número de atractivos y complementos que desea una persona en la ciudad

| | | |
|--------------------------|---|--|
| Distancia _j | = | Si la distancia del cantón j a la ciudad más importante (Quito, Guayaquil o Cuenca) es menor a 30 Km, el valor será igual a 1; caso contrario se divide 30 Km / distancia en Km del cantón j. |
| Salud _j | = | Si el número de hospitales del cantón j es mayor al número de hospitales de Quito por cada 100 mil habitantes (Sq), la variable toma el valor de 1, caso contrario se divide Sq entre el número de hospitales del cantón j por cada 100 mil habitantes. |
| Serv_financ _j | = | Si el número de instituciones financieras por cada 100 mil habitantes del cantón j es mayor a diez, el valor de la variable será igual a 1; caso contrario se divide 1 entre el número de instituciones financieras del cantón j por cada 100 mil habitantes del cantón j. |
| Arte _j | = | Si el cantón j tiene oferta cultural, el valor de la variable es igual a 1; caso contrario cero. |
| Cine _j | = | Si el cantón j tiene cines, el valor de la variable es igual a 1; caso contrario cero. |

| | | |
|-----------------|---|--|
| $Feria_j$ | = | Si el cantón j tiene recintos feriales o centro de convenciones, el valor de la variable es igual a 1; caso contrario cero. |
| $Bulevar_j$ | = | Si el cantón j tiene malecones o bulevares, el valor de la variable Es igual a 1; caso contrario cero. |
| $Parque_j$ | = | Si el número de parques del cantón j es mayor al número de parques de Quito por cada 100 mil habitantes (Pq), la variable toma el valor de 1, caso contrario se divide Pq entre el número de parques del cantón j por cada 100 mil habitantes. |
| $Shop_j$ | = | Si el cantón j tiene centros comerciales, el valor de la variable es igual a 1; caso contrario cero. |
| $Turismo_j$ | = | Si el número de hoteles y hostales del cantón j es mayor al número de hoteles y hostales de Quito por cada 100 mil habitantes (Hq), la variable toma el valor de 1, caso contrario se divide Hq entre el número de hoteles y hostales del cantón j por cada 100 mil habitantes. |
| $Escuela_j$ | = | Si el número de escuelas públicas y privadas que además enseñan otro idioma diferente del español en el cantón j es mayor al número de escuelas en Quito por cada 100 mil habitantes (Eq), la variable toma el valor de 1, caso contrario se divide Eq entre el número de escuelas del cantón j por cada 100 mil habitantes. |
| $Universidad_j$ | = | Si el Índice de Universidades y Carreras Profesionales del cantón j ($IUCP_j$) es mayor a dos, la variable toma el valor de 1, caso contrario se divide 1 entre el $IUCP_j$. |

Anexo 18. Índice de Complementos y Atractivos en las Ciudades (ICA)

| Nro | Cantón | Dist | Salud | Finan | Arte | Cine | Feria | Bulev | Parq | Shop | Turis | Esc | Univ | ICA |
|-----|--------------------------------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-----|------|-----|
| 1 | Quito | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 2 | Guayaquil | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 3 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 1,0 | 0,7 | 1,0 | 0,6 | 0,8 |
| 4 | Cuenca | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,4 | 1,0 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,8 |
| 5 | Latacunga | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,8 |
| 6 | Durán | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,8 | 0,2 | 0,0 | 0,7 |
| 7 | Samborondón | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,6 | 0,7 |
| 8 | Riobamba | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 |
| 9 | Quevedo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 0,8 | 0,7 |
| 10 | Loja | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,3 | 0,1 | 0,9 | 0,7 |
| 11 | Quinindé | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 0,8 | 0,0 | 0,7 |
| 12 | Ambato | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 | 0,6 | 0,3 | 1,0 | 0,7 |
| 13 | Manta | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,7 |
| 14 | Babahoyo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 0,4 | 0,4 | 0,7 |
| 15 | Santa Elena | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,6 | 0,3 | 0,0 | 0,7 |
| 16 | Ibarra | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,5 | 0,3 | 0,8 | 0,7 |
| 17 | Portoviejo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,4 | 0,7 | 0,6 |
| 18 | La Libertad | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,6 |
| 19 | Tulcán | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 0,8 | 0,3 | 0,3 | 0,6 |
| 20 | Guaranda | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,6 |
| 21 | Esmeraldas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| 22 | Azogues | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,6 |
| 23 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,6 |
| 24 | Dauile | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,6 |
| 25 | Zamora | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,6 |
| 26 | Chone | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 0,8 | 0,3 | 0,9 | 0,6 |
| 27 | Otavalo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 |
| 28 | Cañar | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,6 |
| 29 | La Troncal | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 0,6 |
| 30 | Milagro | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,3 | 0,6 |
| 31 | Balzar | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 0,5 |
| 32 | Orellana | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,5 |
| 33 | San Gabriel (Montúfar) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 0,9 | 0,2 | 0,0 | 0,5 |
| 34 | 24 de Mayo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| 35 | Machala | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | 0,5 |
| 36 | Naranjal | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,5 |
| 37 | San Pedro de Pelileo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,3 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,0 | 0,5 |
| 38 | Santa Rosa | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 0,7 | 0,0 | 0,5 |
| 39 | Salitre (Urbina Jado) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,6 | 0,0 | 0,5 |
| 40 | El Guabo | 0,0 | 0,3 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,4 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,5 |
| 41 | Morona | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,5 |
| 42 | San Miguel de Salcedo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 0,5 |
| 43 | Rumiñahui | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 0,5 | 0,8 | 0,0 | 0,4 |
| 44 | El Empalme | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 0,4 |
| 45 | Lago Agrio | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,3 | 0,8 | 0,0 | 0,4 |
| 46 | Bucay (Gral Antonio Elizalde) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,4 |
| 47 | Vinces | 0,0 | 0,9 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 48 | Zaruma | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,4 |
| 49 | El Pangui | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 |
| 50 | Santiago de Pillaro | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 51 | Pedro Moncayo | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,5 | 0,0 | 0,4 |
| 52 | Saraguro | 0,0 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 |
| 53 | Cotacachi | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 0,0 | 0,4 |
| 54 | Flavio Alfaro | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,4 | 0,0 | 0,4 |
| 55 | Ventanas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,6 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 56 | Cayambe | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 | 0,8 | 0,8 | 0,0 | 0,4 |
| 57 | Mejía | 0,0 | 0,8 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,7 | 0,0 | 0,4 |
| 58 | Puyo (Pastaza) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,4 |
| 59 | Montalvo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,4 |
| 60 | Pedernales | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,0 | 0,4 |
| 61 | Yaguachi | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,4 |
| 62 | El Carmen | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,7 | 0,2 | 0,5 | 0,4 |
| 63 | Salinas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,4 |
| 64 | M. Maridueña | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 65 | Colimes | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 0,4 |
| 66 | Puerto López | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,3 | 0,0 | 0,4 |
| 67 | Mocache | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 68 | Paltas | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,4 |
| 69 | Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 0,4 |
| 70 | Santa Lucía | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |

ANEXOS

| Nro | Cantón | Dist | Salud | Finan | Arte | Cine | Feria | Bulev | Parq | Shop | Turis | Esc | Univ | ICA |
|-----|---|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-----|------|-----|
| 71 | Simón Bolívar | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 0,4 |
| 72 | Playas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,4 |
| 73 | San Miguel de los Bancos | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 74 | Santiago de Méndez | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,4 |
| 75 | Alamor (Puyango) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,4 |
| 76 | Pichincha | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| 77 | Arajuno | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,4 |
| 78 | Quero | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 0,8 | 0,3 | 0,0 | 0,4 |
| 79 | Baños de Agua Santa | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 80 | El Triunfo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| 81 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 82 | Santa Isabel | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,3 |
| 83 | Calceta | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| 84 | Balao | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,9 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 85 | Junín | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,8 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 86 | Buena Fe | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 87 | Huamboya | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 88 | San Miguel de Bolívar | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| 89 | Valencia | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,7 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 90 | Cariamanga (Calvas) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 91 | Pueblo Viejo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,8 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 92 | Chimbo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,3 | 0,0 | 0,3 |
| 93 | La Maná | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,6 | 0,7 | 0,3 | 0,3 |
| 94 | Pujilí | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0,0 | 0,3 |
| 95 | Huaquillas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,3 |
| 96 | Baba | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 97 | Naranjito | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 98 | Gualaceo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 0,3 |
| 99 | Cumandá | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 |
| 100 | Rocafuerte | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,7 | 0,0 | 0,3 |
| 101 | Valdez (Eloy Alfaro) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 102 | Camilo Ponce Enríquez | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 103 | Catarama (Urdaneta) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 104 | Montecristi | 0,0 | 0,9 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 0,0 | 0,3 |
| 105 | Tena | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,3 | 0,0 | 0,3 |
| 106 | Loreto | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 0,3 |
| 107 | Mira | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 108 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,3 |
| 109 | Atacames | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,3 |
| 110 | Pedro Carbo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 111 | Palenque | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 0,3 |
| 112 | El Tambo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 113 | Jipijapa | 0,0 | 0,9 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| 114 | Zapotillo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 115 | Patate | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,3 |
| 116 | Sigsig | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,8 | 0,4 | 0,0 | 0,3 |
| 117 | Macará | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 118 | La Victoria (Las Lajas) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 119 | Puerto Quito | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 120 | Nobol | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 121 | Tosagua | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 122 | Bolívar | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 123 | San Juan Bosco | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 124 | Guachapala | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 125 | Alfredo Baquerizo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 126 | San Lorenzo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,7 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 127 | Pasaje | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,3 |
| 128 | Carlos Julio Arosemena Tola | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 129 | Santa Ana | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| 130 | Putumayo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 131 | El Pan | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 132 | Paute | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 133 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,8 | 0,2 | 0,0 | 0,3 |
| 134 | Nabón | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 135 | El Corazón (Pangua) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,5 | 0,4 | 0,0 | 0,3 |
| 136 | Puerto Villamil (Isabela) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| 137 | Biblián | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 138 | Archidona | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 139 | Quinsaloma | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 140 | Jama | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,3 | 0,3 | 0,0 | 0,2 |

| Nro Cantón | Dist | Salud | Finan | Arte | Cine | Feria | Bulev | Parq | Shop | Turis | Esc | Univ | ICA |
|---|------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-----|------|-----|
| 141 Pimampiro | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| 142 Baeza (Quijos) | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| 143 San Pedro de Huaca | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 144 Saquisilí | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| 145 Chillanes | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,5 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 146 Sucúa | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 147 Las Naves | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 148 Paján | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,5 | 0,0 | 0,2 |
| 149 Sozoranga | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 150 Shushufindi | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 151 Gualaquiza | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 1,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 152 Amaluza (Espíndola) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 153 San Vicente | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 154 Palanda | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 155 Chambo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 156 Arenillas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| 157 Olmedo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 158 Piñas | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 159 Guano | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| 160 Pallatanga | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 161 28 de Mayo (Yacuambi) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 162 Cuyabeno | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 163 Lomas de Sargentillo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 164 Pindal | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 165 El Ángel (Espejo) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 166 Chaguarpamba | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 0,2 |
| 167 Guamote | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,3 | 0,0 | 0,2 |
| 168 Colta | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,8 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| 169 Alausí | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,8 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| 170 Tiwintza | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 171 ChorDéleg | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 172 Catamayo | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 173 Olmedo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 174 Muisne | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 175 Sevilla de Oro | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 176 Atahualpa | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 177 Quilanga | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 178 Gonzanamá | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 179 Echeandía | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 180 Pedro Vicente Maldonado | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 181 Guayuzimi (Nangaritza) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 182 Zumbá (Chinchi) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 183 Jaramijó | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 184 La Joya de los Sachas | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 185 El Chaco | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| 186 Taisha | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,6 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 187 Marcabellí | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,7 | 0,1 | 0,0 | 0,2 |
| 188 Zumbi (Centinela del Cóndor) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,4 | 0,2 | 0,0 | 0,1 |
| 189 Caluma | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 0,0 | 0,1 |
| 190 Isidro Ayora | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,2 | 0,0 | 0,1 |
| 191 Mocha | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 192 Girón | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 193 Chunchi | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 194 Sigchos | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,1 |
| 195 Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 196 Pucará | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 197 San Miguel de Urququí | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 198 Celica | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 199 Paquisha | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 200 Palestina | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,1 |
| 201 Penipe | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,2 | 0,0 | 0,1 |
| 202 Cevallos | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 203 Cascales | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 204 Palora | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 205 Tisaleo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 206 Logroño | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 207 Yanzatza | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 208 Suscal | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 209 Balsas | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 210 Déleg | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 211 San Fernando | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 212 Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 213 Portovelo | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 214 Oña | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 215 Chilla | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 216 Pablo Sexto | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 217 Santa Clara | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 218 La Bonita (Sucumbíos) | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 219 Río Verde | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 0,0 | 0,1 |
| 220 Mera | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 | 0,0 | 0,0 |

Anexo 19. Matriz de Correlaciones

Anexo 19a. Correlaciones EBM, ISFM y variables multidimensionales

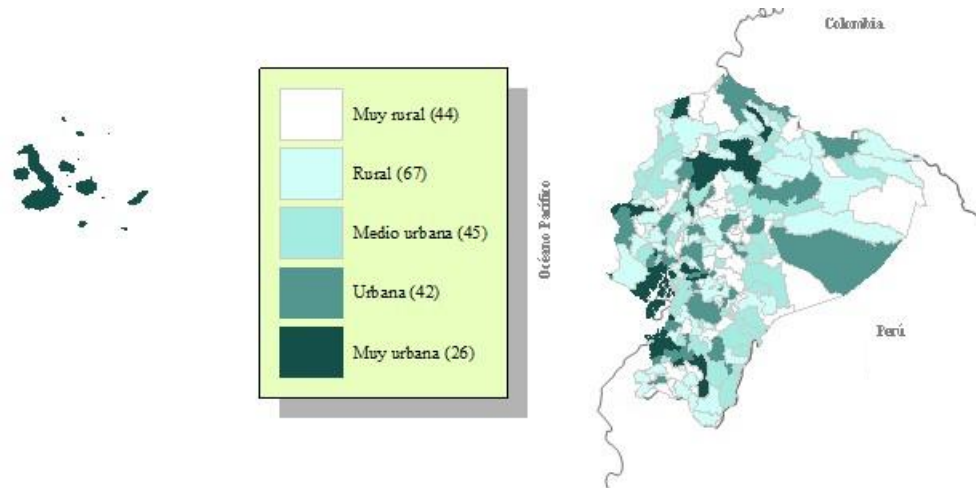
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 10 | 11 | 13 | 14 | 16 | 20 | 21 | 22 | 24 | 29 | 39 | 47 | 50 | 53 | 54 | 57 | 61 | 63 | 67 | 78 | 86 | 88 | 89 | 92 | 98 | 99 | 100 | 107 | 108 | 109 | 110 | |
| 100 | 0.82 | 0.53 | 0.34 | -0.43 | 0.27 | 0.42 | 0.40 | -0.27 | 0.24 | 0.23 | 0.35 | 0.41 | 0.34 | 0.45 | 0.47 | 0.30 | 0.33 | 0.43 | -0.55 | 0.34 | 0.47 | -0.29 | 0.29 | 0.40 | 0.39 | 0.37 | 0.56 | 0.52 | 0.33 | -0.33 | 0.34 | 0.45 | 0.29 | -0.36 | 0.49 |
| 100 | 0.51 | 0.21 | -0.39 | 0.35 | 0.41 | 0.38 | -0.30 | 0.34 | 0.27 | 0.51 | 0.33 | 0.33 | 0.37 | 0.33 | 0.28 | 0.30 | 0.46 | -0.53 | 0.45 | 0.49 | -0.39 | 0.40 | 0.29 | 0.25 | 0.28 | 0.44 | 0.34 | 0.37 | -0.31 | 0.42 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | -0.20 | 0.20 |
| 100 | 0.38 | -0.53 | 0.36 | 0.53 | 0.64 | -0.47 | 0.44 | 0.41 | 0.66 | 0.50 | 0.34 | 0.40 | 0.40 | 0.44 | 0.42 | -0.58 | 0.23 | 0.29 | -0.29 | 0.27 | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.34 | 0.37 | 0.48 | -0.28 | 0.31 | 0.53 | 0.27 | -0.28 | 0.33 | 0.33 | |
| 100 | -0.62 | 0.17 | 0.48 | 0.38 | -0.43 | 0.37 | 0.50 | 0.58 | 0.54 | 0.24 | 0.24 | 0.31 | 0.29 | 0.33 | 0.29 | -0.49 | 0.09 | 0.25 | 0.26 | -0.29 | 0.19 | 0.12 | 0.39 | 0.34 | 0.44 | 0.33 | -0.44 | 0.14 | 0.49 | -0.22 | -0.34 | 0.44 | 0.44 | | |
| 100 | -0.48 | -0.58 | -0.77 | 0.52 | -0.48 | -0.55 | -0.62 | -0.63 | -0.45 | -0.42 | -0.36 | -0.40 | -0.42 | -0.39 | 0.58 | -0.21 | -0.30 | -0.16 | 0.17 | -0.28 | -0.24 | -0.39 | -0.38 | -0.42 | -0.47 | 0.48 | -0.44 | -0.54 | 0.11 | 0.35 | -0.45 | 0.45 | | | |
| 100 | 0.18 | 0.51 | -0.17 | 0.06 | 0.11 | 0.27 | 0.45 | 0.16 | 0.14 | 0.17 | 0.11 | 0.15 | 0.23 | -0.32 | 0.16 | 0.20 | -0.29 | 0.29 | 0.30 | 0.20 | 0.13 | 0.16 | 0.15 | 0.23 | -0.24 | 0.81 | 0.19 | 0.31 | -0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | | | |
| 100 | 0.52 | -0.43 | 0.56 | 0.56 | 0.79 | 0.43 | 0.40 | 0.33 | 0.38 | 0.35 | 0.36 | 0.31 | -0.53 | 0.23 | 0.25 | -0.09 | 0.04 | 0.21 | 0.23 | 0.39 | 0.38 | 0.53 | 0.51 | -0.34 | 0.19 | 0.67 | 0.07 | -0.41 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | 0.42 | | | |
| 100 | -0.65 | -0.57 | -0.50 | -0.26 | -0.32 | -0.24 | -0.14 | -0.27 | -0.28 | -0.16 | 0.28 | -0.13 | -0.25 | -0.12 | 0.11 | -0.07 | -0.02 | -0.17 | -0.19 | -0.19 | -0.34 | 0.23 | -0.16 | -0.39 | 0.15 | 0.18 | -0.16 | 0.18 | -0.16 | 0.18 | -0.16 | 0.18 | -0.16 | | |
| 100 | 0.71 | 0.52 | 0.19 | 0.32 | 0.23 | 0.13 | 0.28 | 0.28 | 0.27 | -0.31 | 0.27 | 0.19 | -0.07 | 0.07 | 0.04 | 0.05 | 0.12 | 0.18 | 0.17 | 0.41 | -0.26 | 0.10 | 0.38 | 0.00 | -0.13 | 0.06 | 0.11 | 0.48 | -0.07 | -0.22 | 0.27 | 0.27 | | | |
| 100 | 0.58 | 0.31 | 0.25 | 0.21 | 0.16 | 0.25 | 0.27 | 0.28 | -0.39 | 0.17 | 0.25 | 0.05 | -0.06 | 0.14 | 0.05 | 0.21 | 0.22 | 0.26 | 0.33 | -0.34 | 0.11 | 0.48 | -0.07 | -0.22 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | | |
| 100 | 0.56 | 0.39 | 0.42 | 0.49 | 0.33 | 0.37 | 0.36 | -0.61 | 0.16 | 0.37 | -0.16 | 0.13 | 0.31 | 0.26 | 0.42 | 0.52 | 0.64 | 0.45 | -0.44 | 0.30 | 0.83 | 0.16 | -0.44 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | 0.53 | | |
| 100 | 0.31 | 0.41 | 0.43 | 0.36 | 0.42 | 0.51 | -0.73 | 0.05 | 0.32 | 0.05 | -0.07 | 0.41 | 0.34 | 0.41 | 0.48 | 0.49 | 0.49 | -0.46 | 0.46 | 0.44 | 0.02 | -0.37 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | 0.58 | | |
| 100 | 0.79 | 0.39 | 0.42 | 0.39 | 0.15 | -0.32 | 0.19 | 0.20 | -0.15 | 0.13 | 0.07 | 0.14 | 0.08 | 0.19 | 0.22 | 0.36 | -0.20 | 0.18 | 0.25 | 0.10 | -0.11 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | | |
| 100 | 0.66 | 0.34 | 0.34 | 0.28 | -0.43 | 0.10 | 0.26 | -0.07 | 0.07 | 0.21 | 0.22 | 0.23 | 0.46 | 0.39 | 0.27 | -0.27 | 0.21 | 0.30 | 0.06 | -0.24 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | | |
| 100 | 0.21 | 0.22 | 0.25 | -0.45 | 0.10 | 0.26 | -0.09 | 0.08 | 0.37 | 0.35 | 0.32 | 0.48 | 0.52 | 0.31 | -0.23 | 0.18 | 0.40 | 0.12 | -0.22 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | | |
| 100 | 0.96 | 0.29 | -0.34 | 0.10 | 0.15 | -0.06 | 0.02 | 0.11 | 0.15 | 0.18 | 0.28 | 0.24 | 0.39 | -0.33 | 0.12 | 0.25 | 0.10 | -0.18 | 0.25 | 0.10 | -0.11 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | 0.18 | | |
| 100 | 0.66 | 0.34 | 0.34 | 0.28 | -0.43 | 0.10 | 0.26 | -0.07 | 0.07 | 0.21 | 0.22 | 0.23 | 0.46 | 0.39 | 0.27 | -0.27 | 0.21 | 0.30 | 0.06 | -0.24 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | | |
| 100 | 0.81 | 0.21 | 0.25 | -0.11 | 0.11 | 0.33 | 0.21 | 0.31 | 0.50 | 0.32 | 0.33 | 0.33 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | | |
| 100 | 0.11 | -0.26 | 0.28 | 0.10 | 0.17 | 0.11 | 0.13 | 0.12 | 0.21 | -0.09 | 0.08 | 0.12 | 0.20 | -0.12 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | | |
| 100 | -0.22 | -0.33 | 0.11 | -0.09 | -0.42 | -0.30 | -0.40 | -0.54 | -0.50 | -0.47 | 0.43 | -0.40 | -0.48 | -0.15 | 0.38 | -0.59 | 0.27 | -0.15 | 0.30 | 0.27 | -0.01 | -0.22 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | | |
| 100 | 0.32 | -0.40 | 0.09 | 0.19 | -0.07 | 0.04 | 0.15 | 0.18 | 0.21 | 0.32 | 0.27 | 0.43 | -0.40 | 0.18 | 0.30 | 0.12 | 0.20 | -0.12 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | | |
| 100 | -0.99 | -0.14 | -0.15 | 0.12 | -0.03 | -0.01 | -0.12 | -0.05 | -0.25 | -0.02 | -0.98 | -0.06 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | | |
| 100 | 0.16 | 0.15 | -0.13 | 0.02 | 0.00 | 0.09 | 0.07 | 0.26 | -0.01 | 0.90 | 0.06 | -0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | | |
| 100 | 0.53 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | 0.37 | | |
| 100 | 0.59 | 0.65 | 0.23 | -0.34 | 0.21 | 0.40 | -0.08 | -0.84 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | | |
| 100 | 0.55 | 0.29 | -0.47 | 0.28 | 0.42 | 0.07 | -0.54 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | 0.69 | | |
| 100 | 0.33 | -0.32 | 0.20 | 0.56 | 0.06 | -0.15 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | | |
| 100 | -0.28 | 0.26 | 0.34 | 0.13 | -0.25 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | | |
| 100 | -0.37 | -0.33 | 0.02 | 0.32 | -0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | | |
| 100 | 0.21 | 0.27 | -0.24 | 0.25 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 | | |
| 100 | 0.04 | -0.41 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | | |
| 100 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | -0.02 | 1.00 | 0.02 | |

- 1 Evaluación Básica Municipal (sobre 10 puntos)
- 2 Evaluación Básica Municipal Mínima (sobre 10 puntos)
- 3 Índice de Satisfacción Familias en el Municipio (valor máximo 1)
- 4 % Población Urbana
- 10 % Población dedicada a la agricultura
- 11 % Población dedicada a la ind. Manuf.
- 13 % Población con cargos directivos en actividades profesionales
- 14 Población ocupada sector privado / total población ocupada
- 16 % Población sin ningún tipo de educación
- 20 % Población con educación media
- 21 % Población con postgrado
- 22 % Población con educación superior
- 24 % Población con educación particular (Privado)
- 29 No es establecimiento que invierten en capacitación por cada 100 mil hab
- 39 PIB pr. actividades financieras (USD)
- 47 % Actividades financieras en el PIB. nacional
- 49 Producción bruta pr. su período (USD)
- 50 Consumo interno pr. su período (USD)
- 51 Ingresos propios municipio / gastos de personal y producción (%)
- 53 Transferencias del Gobierno Central / Ingresos Totales (%)
- 54 % Eficacia en el cobro de impuestos del municipio
- 57 % Uso de sistema de Contribución Especial por Mejoras (CEM)
- 61 Temperatura Promedio C°
- 65 Ahorra promedio (meses)
- 67 Consulta de impuestos en línea (1=Si, 0=No)
- 78 Índice de Derechos de Propiedad (valor máximo 10 puntos)
- 86 No de Universidades públicas por cada 100 mil hab
- 88 No de Universidades (matríz y extramur) en el cantón
- 89 Índice de Universidades y carreras profesionales (valor máximo 2)
- 92 No de matrices sucursales, agencias, ATMs, ventanillas por cada 100 mil hab
- 98 1 si la población dedicada a la agric. es mayor al 10%
- 99 1 si la población dedicada a la ind. es mayor al 10%
- 100 1 si la población con educ. sup. es mayor al 10%
- 107 1 si la temperatura promedio inferior a 20 grados C.
- 108 1 si el número de universidades menor a 1 por cada 10 mil hab.
- 160 Índice de Complementos y Anexos en las ciudades

Fuente y elaboración: cálculos propios

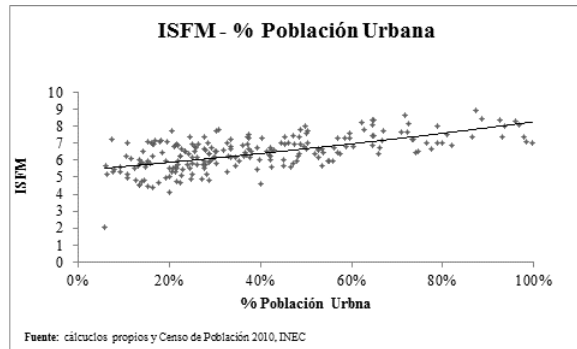
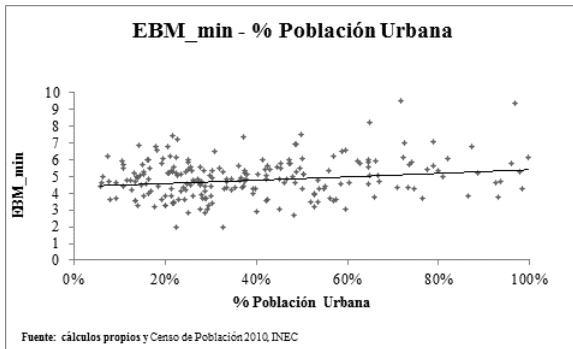
Anexo 20. Atlas Heterogeneidad Municipal de Ecuador

Anexo 20a. Población urbana como % de la población total del cantón

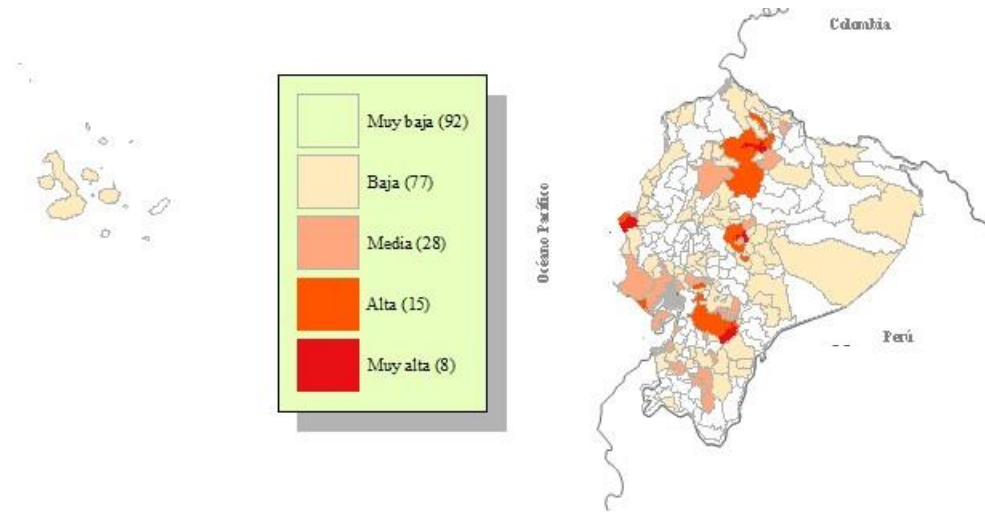


Fuente: INEC, Censo de Población 2010, elaboración propia.

Correlación % Población Urbana con EBM_min e ISFM

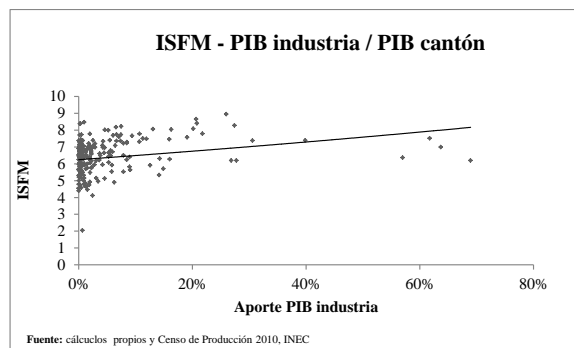
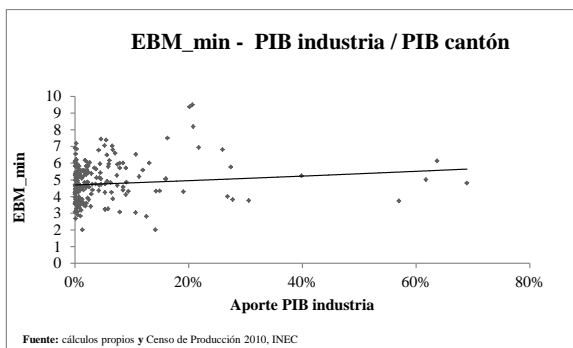
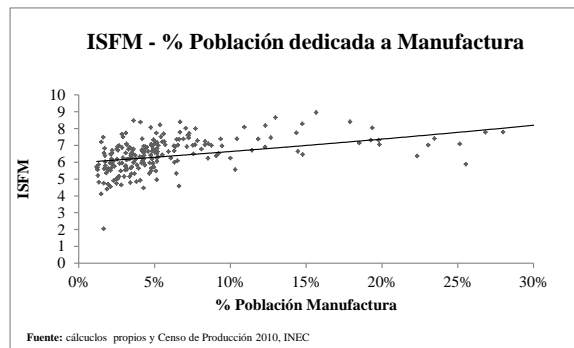
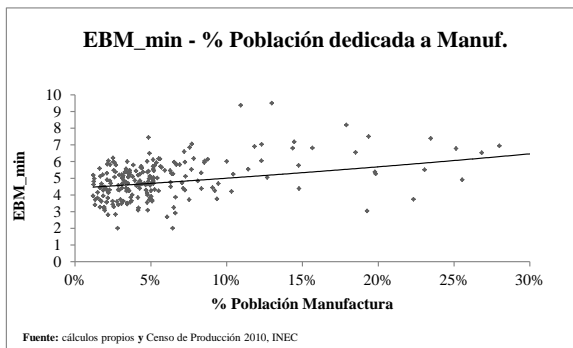


Anexo 20b. Población dedicada a la manufactura como % PEA del cantón

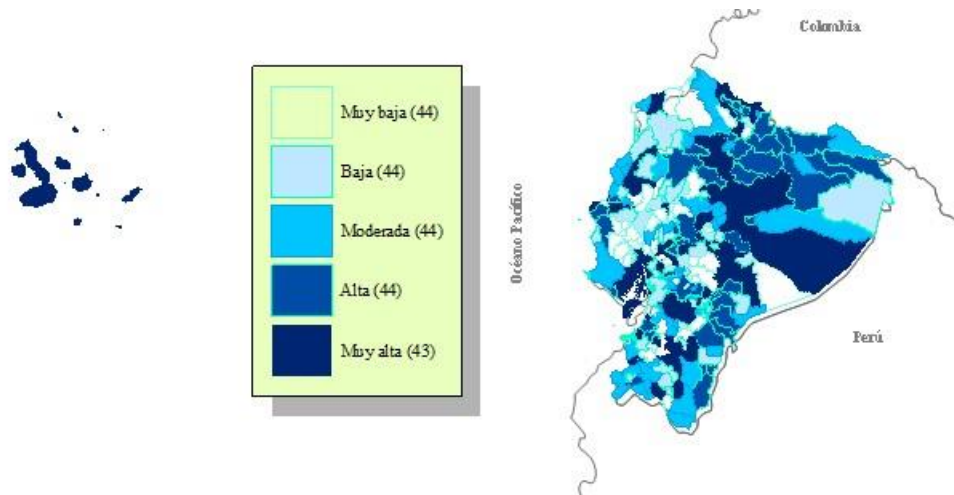


Fuente: INEC, Censo de Producción 2010, elaboración propia.

Correlación % Población dedicada a la Manufactura con EBM_min e ISFM

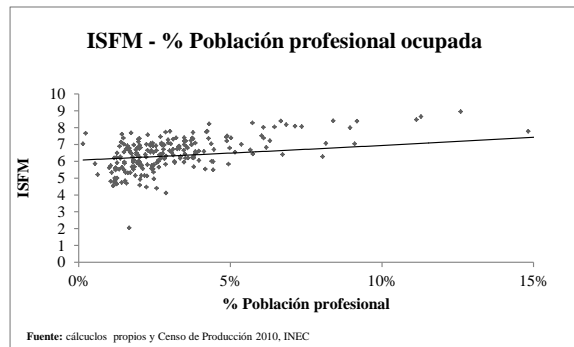
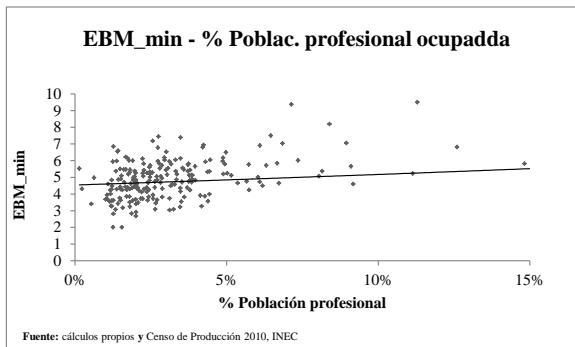


Anexo 20c. Población ocupada en actividades profesionales como % PEA

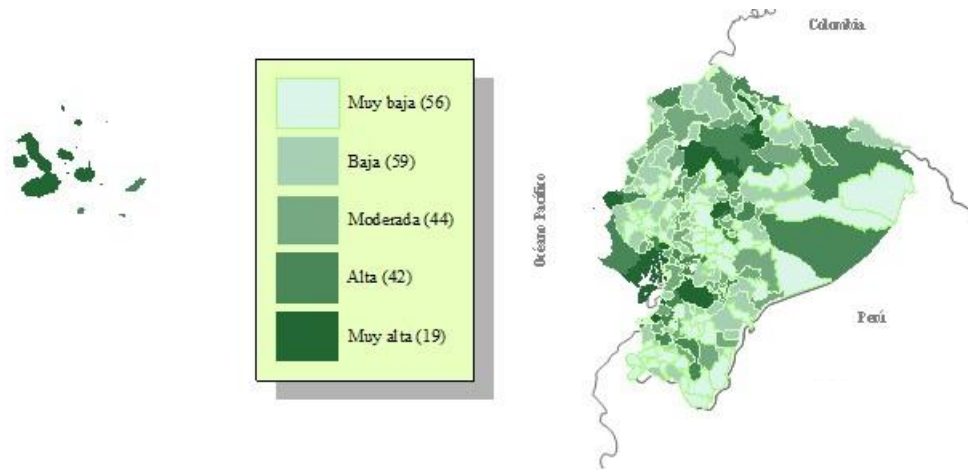


Fuente: INEC, Censo de Producción 2010, elaboración propia.

Correlación % Población profesional y ocupada con EBM_min e ISFM

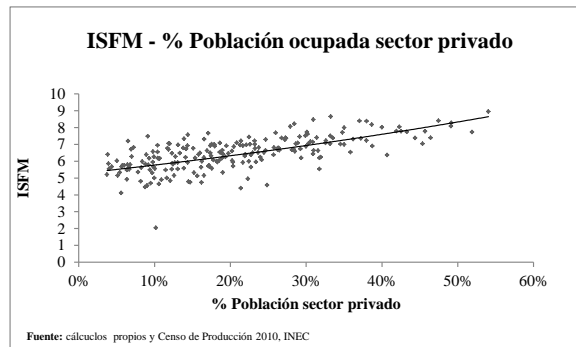
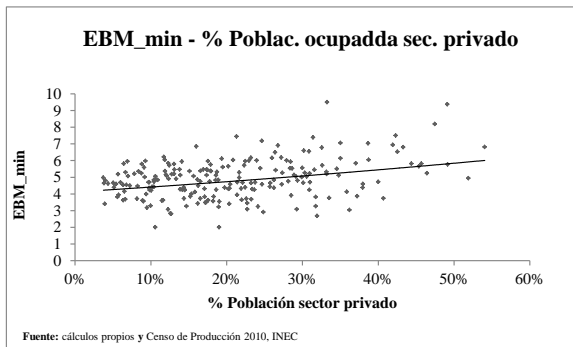


Anexo 20d. Población empleada sector privado % PEA

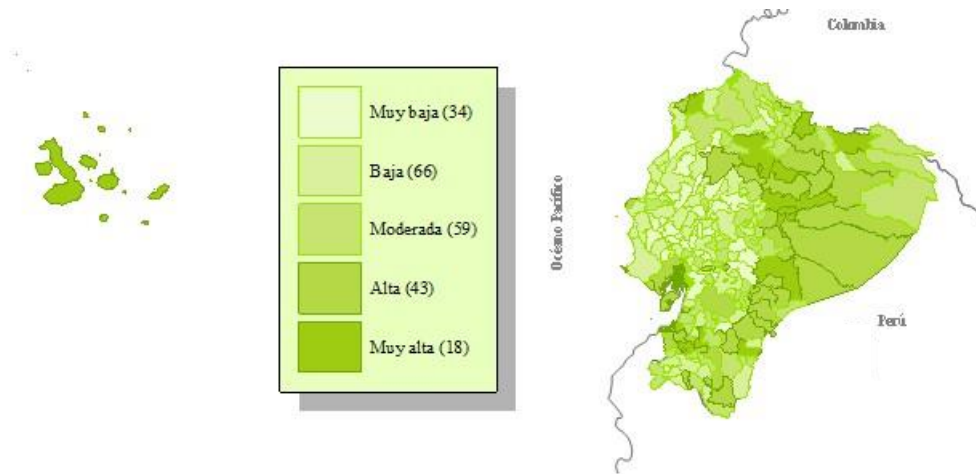


Fuente: INEC, Censo de Producción 2010, elaboración propia.

Correlación % Población empleada en el sector privado con EBM_min e ISFM

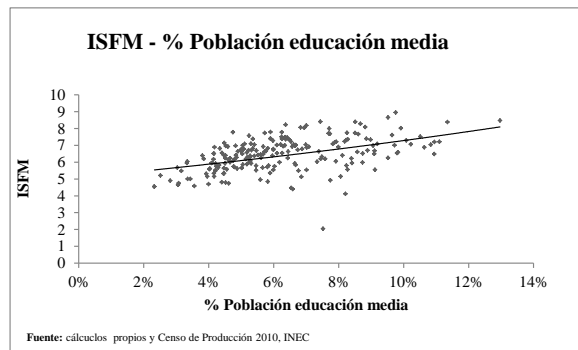
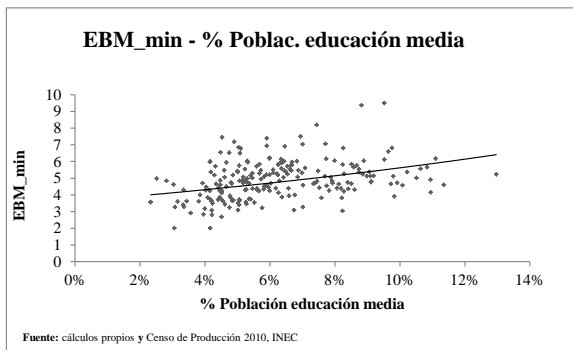


Anexo 20e. Población con educación media % población total del cantón

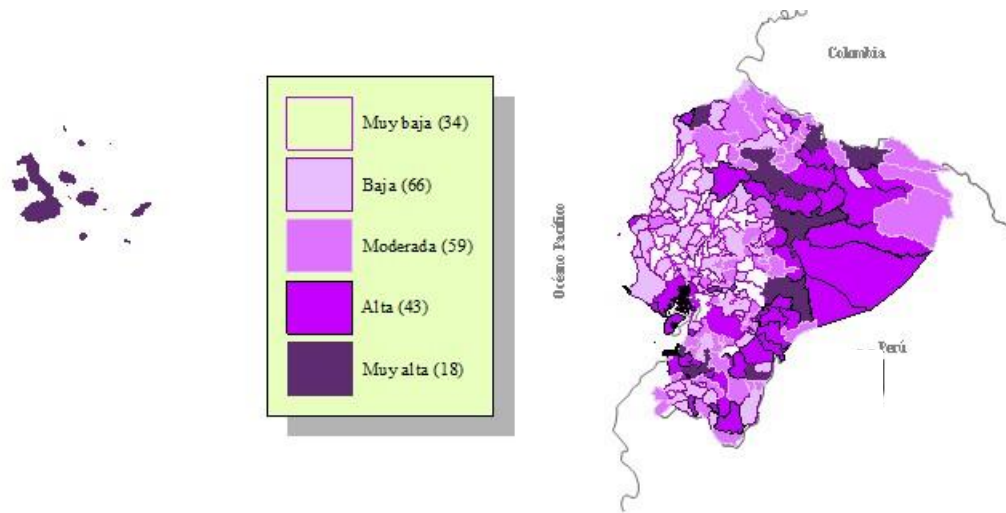


Fuente: INEC, Censo de Producción 2010

Correlación % Población educación media con EBM_min e ISFM

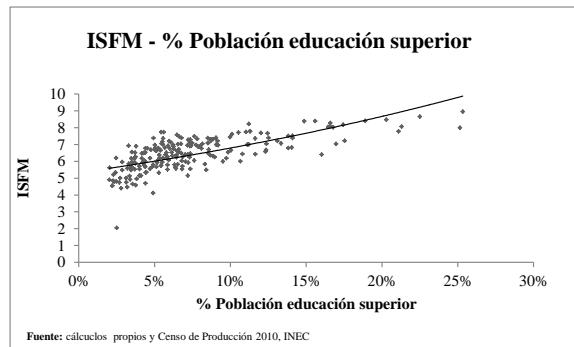
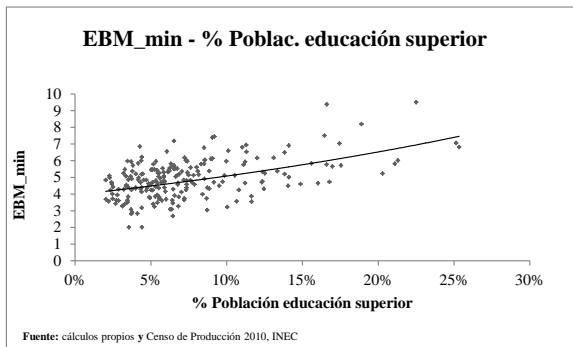


Anexo 20f. Población con educación superior como % población total del cantón

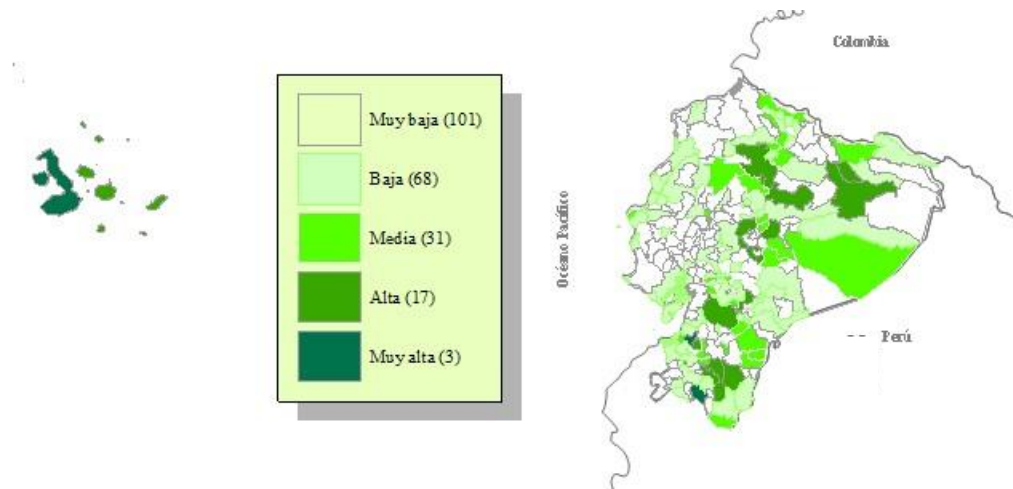


Fuente: INEC, Censo de Producción 2010

Correlación % Población educación superior con EBM_min e ISFM

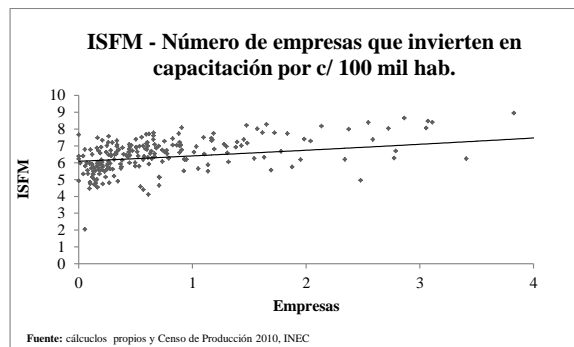
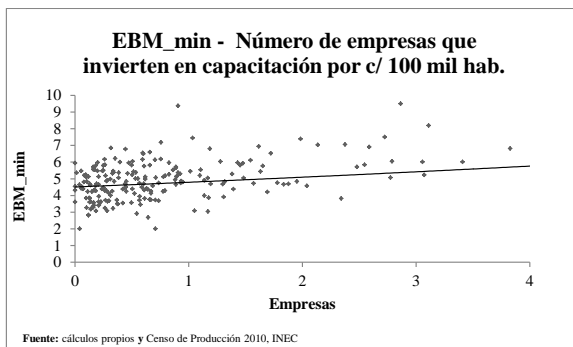


Anexo 20g. Empresas que invierten en capacitación a nivel cantonal

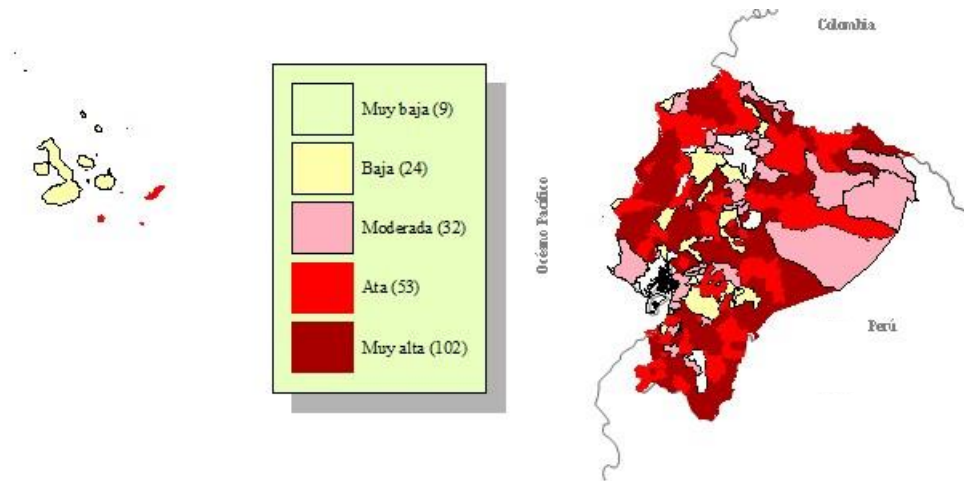


Fuente: INEC, Censo de Producción 2010, elaboración propia.

Correlación Empresas que invierten en capacitación con EBM_min e ISFM

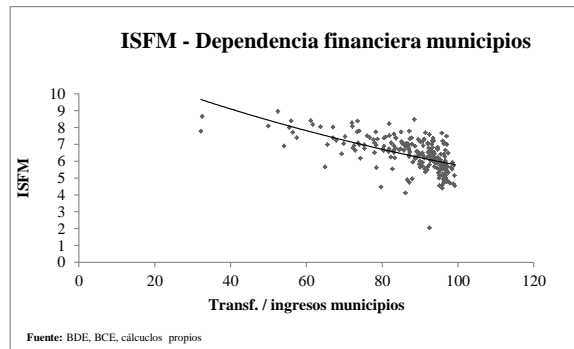
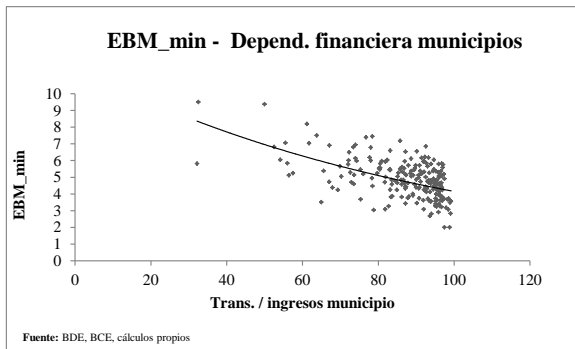
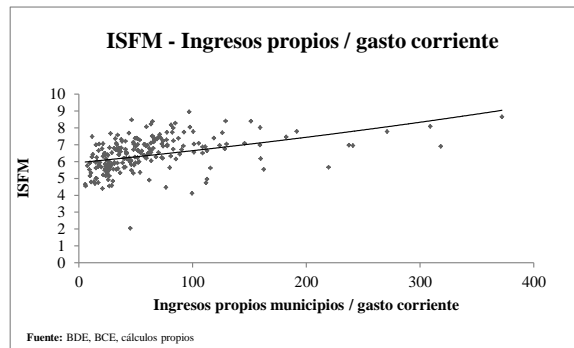
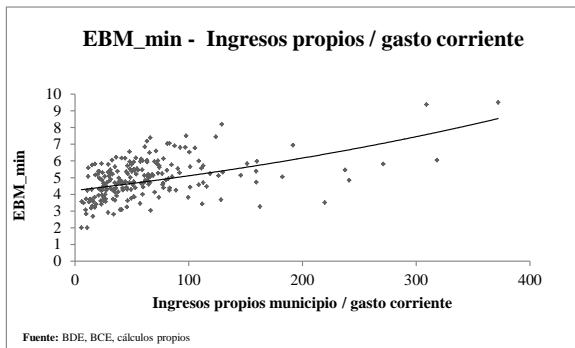


Anexo 20h. Dependencia financiera del Gobierno Central a nivel cantonal

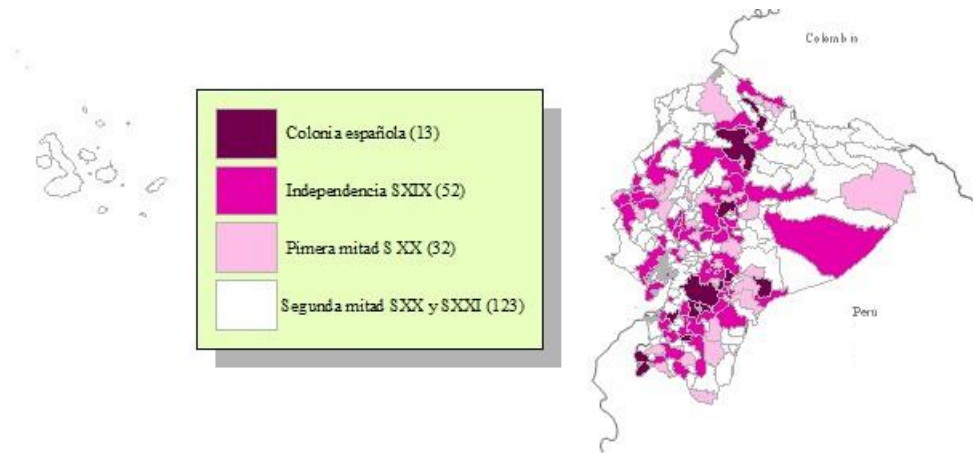


Fuente: Banco del Estado, Banco Central del Ecuador, elaboración propia.

Correlación dependencia financiera e impuestos propios / gasto corriente con EBM_min e ISFM

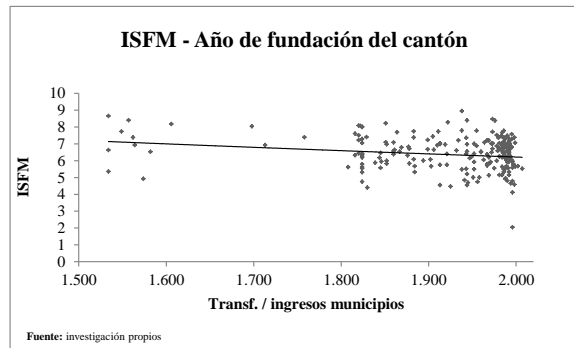
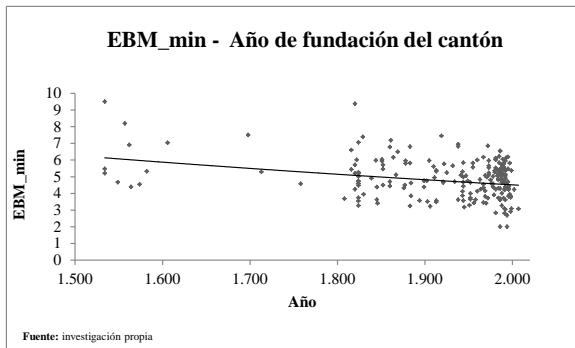


Anexo 20i. Años de fundación del cantón

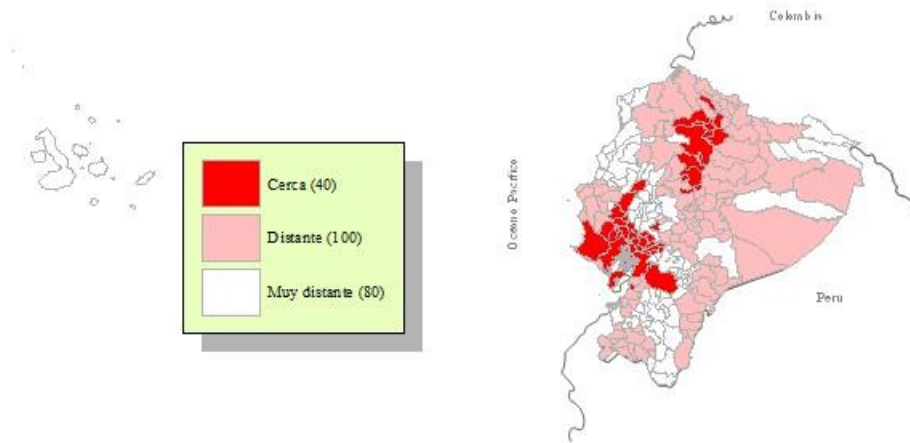


Fuente: páginas WEB ciudades, elaboración propia.

Correlación años de fundación de la ciudad con EBM_min e ISFM

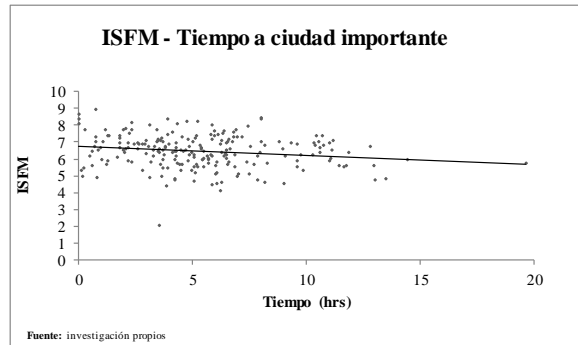
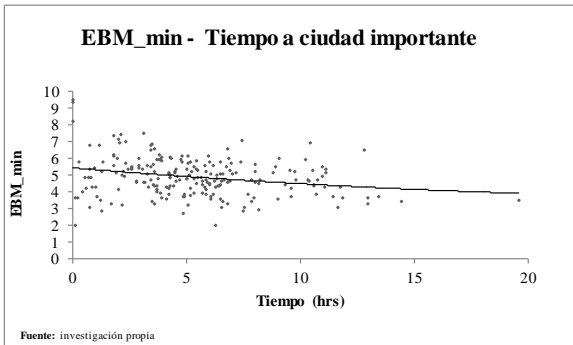


Anexo 20j. Tiempo para llegar a ciudad importante

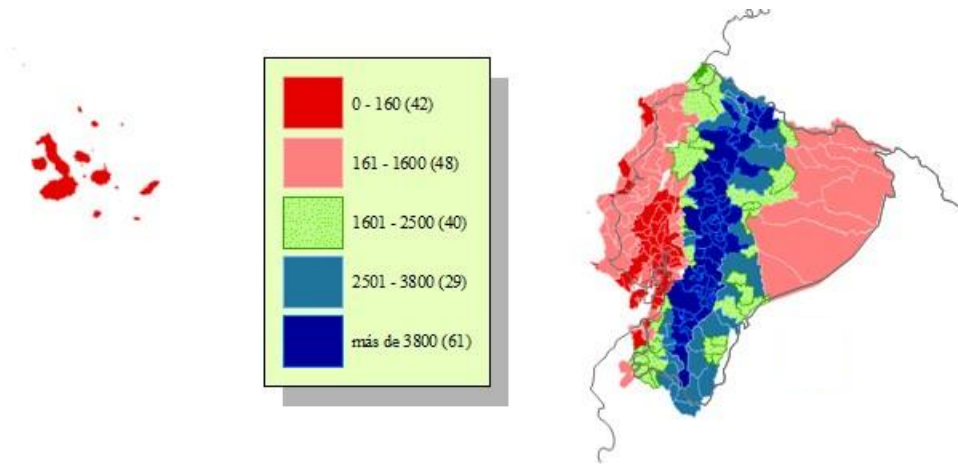


Fuente: páginas WEB ciudades, elaboración propia.

Correlación tiempo (hrs) para llegar a ciudad más importante (Quito, Guayaquil o Cuenca) con EBM_min e ISFM

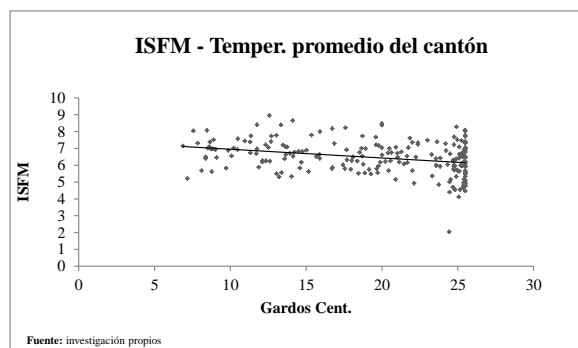
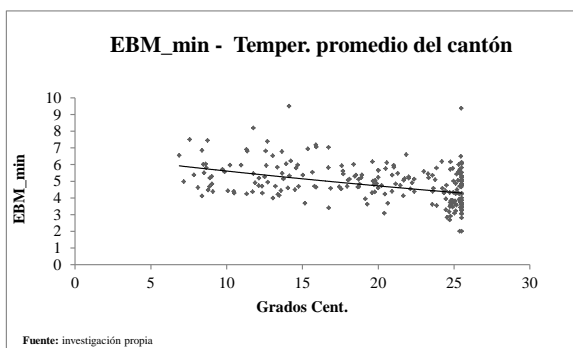
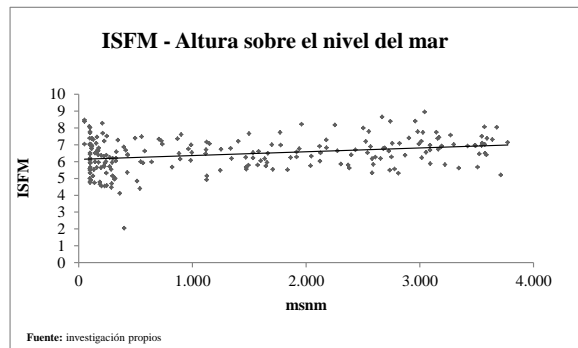
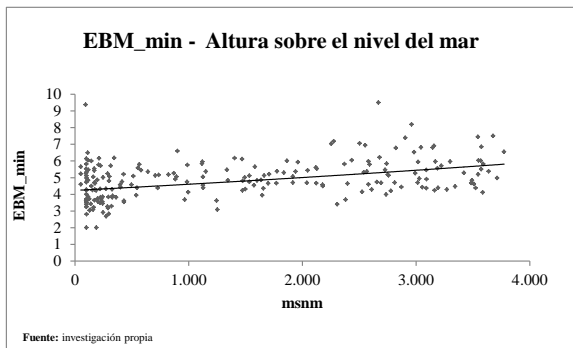


Anexo 20k. Altura (msnm) promedio de los cantones

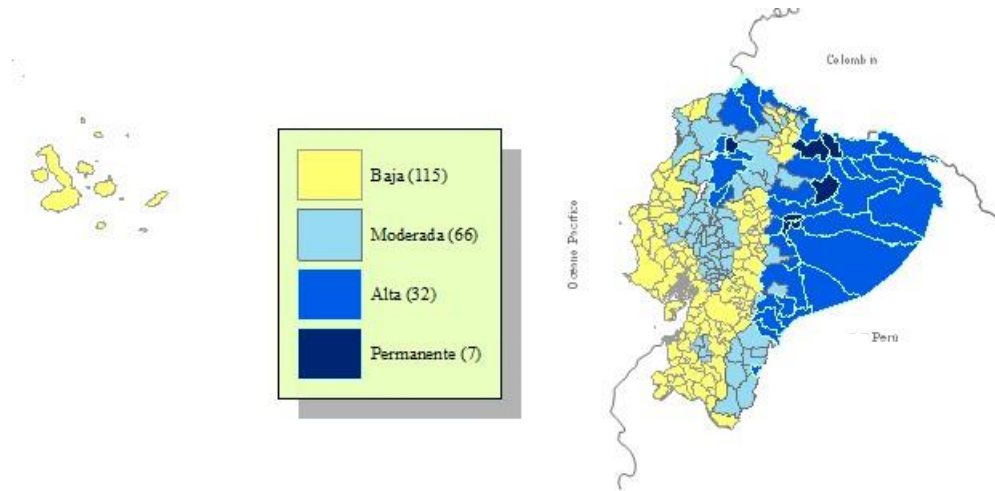


Fuente: páginas WEB ciudades, elaboración propia.

Correlación altura (msnm) y temperatura (grados centígrados) promedio cantón con EBM_min e ISFM

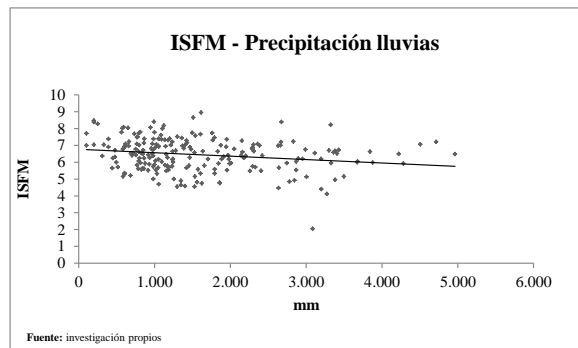
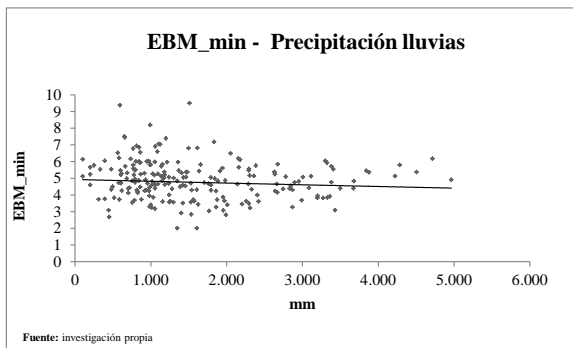


Anexo 20L. Precipitación de lluvias en el cantón

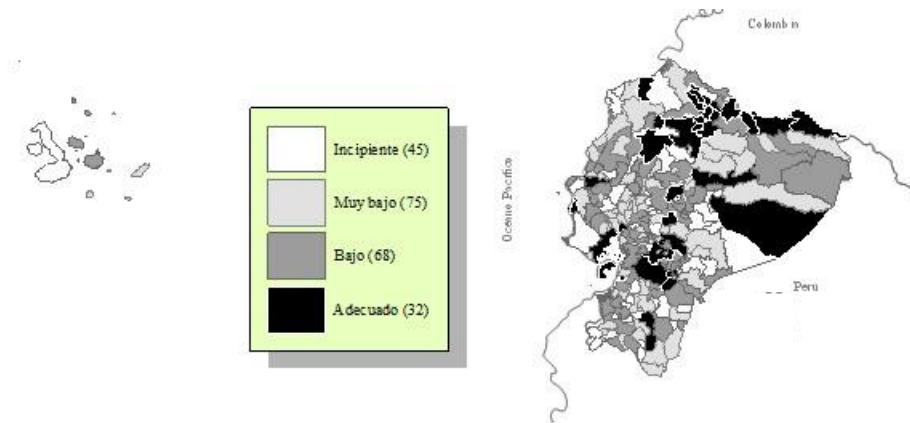


Fuente: páginas WEB ciudades, elaboración propia.

Correlación precipitación promedio lluvias en el cantón con EBM_min e ISFM

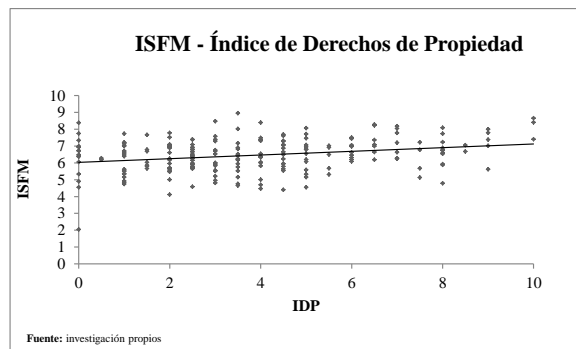
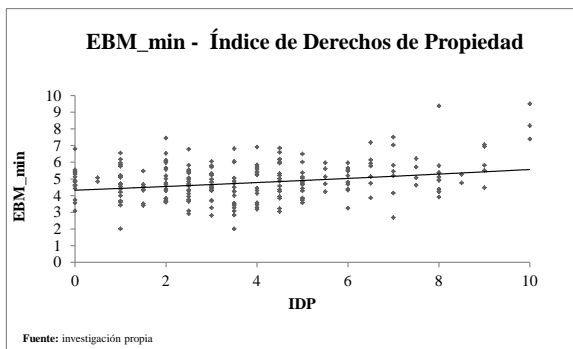


Anexo 20m. Índice de Derechos de Propiedad (IDP)

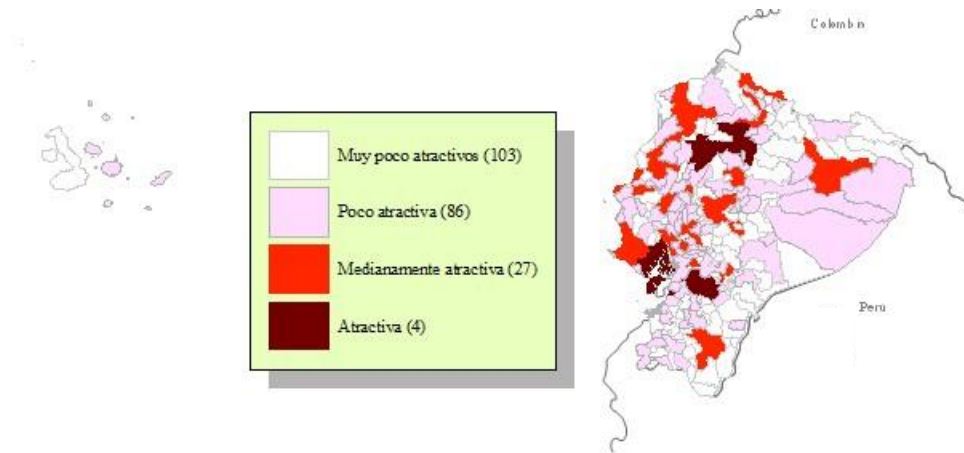


Fuente: elaboración propia

Correlación IDP cantón con EBM_min e ISFM

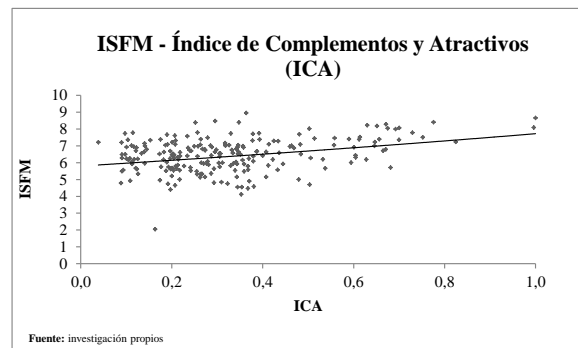
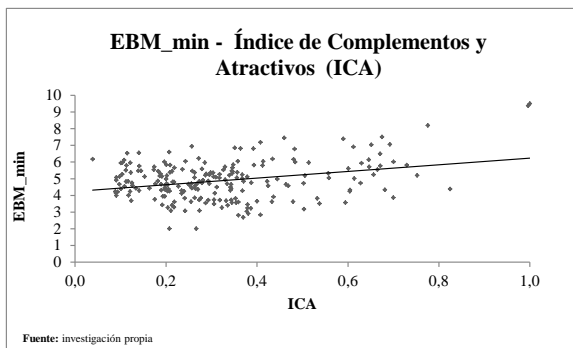


Anexo 20n. Índice de Complementos y Atractivos (ICA)



Fuente: elaboración propia

Correlación ICA cantón con EBM_min e ISFM



Anexo 21. Análisis de Componentes Principales (ACP) a nivel cantonal

Anexo 21a. Análisis de Componentes Principales 220 municipios

```
. import excel "C:\Users\lenin\Desktop\AAA Doctorado\Tesis Lenin Farreño UAH\STATA\
```

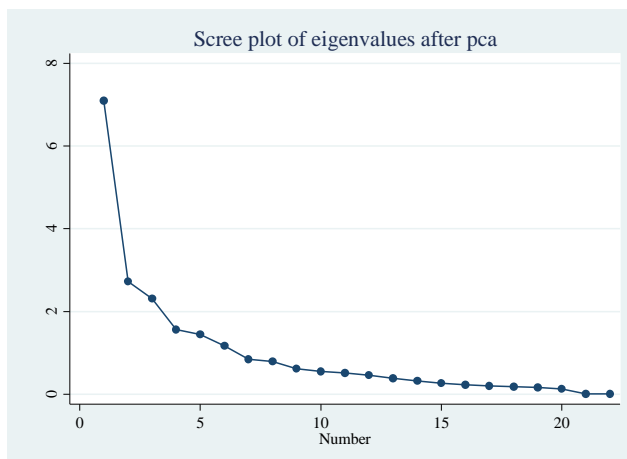
```
. pca Pob_urb-ICA
```

```
Principal components/correlation          Number of obs   =    220
                                         Number of comp. =    22
                                         Trace           =    22
Rotation: (unrotated = principal)       Rho             =    1.0000
```

| Component | Eigenvalue | Difference | Proportion | Cumulative |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Comp1 | 7.09426 | 4.37418 | 0.3225 | 0.3225 |
| Comp2 | 2.72008 | .410858 | 0.1236 | 0.4461 |
| Comp3 | 2.30922 | .742911 | 0.1050 | 0.5511 |
| Comp4 | 1.56631 | .12362 | 0.0712 | 0.6223 |
| Comp5 | 1.44269 | .274384 | 0.0656 | 0.6878 |
| Comp6 | 1.16831 | .317874 | 0.0531 | 0.7409 |
| Comp7 | .850431 | .0560459 | 0.0387 | 0.7796 |
| Comp8 | .794385 | .177023 | 0.0361 | 0.8157 |
| Comp9 | .617362 | .0650003 | 0.0281 | 0.8438 |
| Comp10 | .552361 | .0328538 | 0.0251 | 0.8689 |
| Comp11 | .519507 | .0594519 | 0.0236 | 0.8925 |
| Comp12 | .460056 | .0753451 | 0.0209 | 0.9134 |
| Comp13 | .38471 | .0627179 | 0.0175 | 0.9309 |
| Comp14 | .321993 | .0573306 | 0.0146 | 0.9455 |
| Comp15 | .264662 | .0348495 | 0.0120 | 0.9576 |
| Comp16 | .229812 | .0248579 | 0.0104 | 0.9680 |
| Comp17 | .204955 | .0207973 | 0.0093 | 0.9773 |
| Comp18 | .184157 | .020783 | 0.0084 | 0.9857 |
| Comp19 | .163374 | .0331482 | 0.0074 | 0.9931 |
| Comp20 | .130226 | .118469 | 0.0059 | 0.9990 |
| Comp21 | .0117567 | .00236923 | 0.0005 | 0.9996 |
| Comp22 | .00938742 | . | 0.0004 | 1.0000 |

```
Principal components (eigenvectors)
```

| Variable | Comp1 | Comp2 | Comp3 | Comp4 | Comp5 | Comp6 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Pob_urb | 0.2502 | 0.1908 | -0.1871 | 0.1852 | 0.0407 | -0.0925 |
| Pob_agric | -0.3054 | -0.1206 | 0.0300 | -0.1576 | 0.1143 | 0.2089 |
| Pob_manuf | 0.1600 | -0.1723 | 0.0439 | -0.0523 | -0.3752 | -0.5493 |
| Pob_profes | 0.2782 | -0.0355 | -0.0328 | 0.2843 | 0.1557 | 0.1252 |
| Pob_sec_priv | 0.3098 | 0.0415 | -0.0578 | 0.0208 | -0.2672 | -0.1736 |
| Pob_edu_med | 0.1788 | 0.0301 | 0.1106 | 0.5459 | 0.1002 | 0.0696 |
| Pob_edu_sup | 0.3092 | -0.0766 | -0.0535 | 0.1698 | 0.1799 | 0.0098 |
| Pob_edu_part | 0.2981 | 0.0390 | -0.1073 | -0.1551 | -0.1746 | -0.1951 |
| Empr_capac | 0.2133 | 0.0863 | 0.4306 | -0.0210 | 0.0445 | 0.1269 |
| Contri_FIB-n | 0.2274 | -0.0828 | -0.0306 | -0.2184 | 0.2595 | 0.0739 |
| EB_pc_no_oil | 0.1516 | 0.2441 | 0.4751 | -0.1920 | -0.1226 | 0.1720 |
| CI_pc_no_oil | 0.1733 | 0.2389 | 0.4515 | -0.1872 | -0.1447 | 0.1457 |
| Trans_ing~t | -0.2996 | 0.0736 | 0.0824 | 0.0271 | 0.0819 | 0.0047 |
| Efic_imp | 0.0900 | -0.2008 | 0.0730 | 0.3368 | -0.0383 | 0.3096 |
| Fundacion | -0.1319 | 0.1852 | -0.1067 | 0.2541 | -0.3844 | 0.1291 |
| Dist_ciudad | 0.0070 | 0.3044 | 0.1695 | 0.1411 | 0.3541 | -0.3373 |
| Tiempo_ciu-d | -0.0886 | 0.0638 | 0.1552 | -0.0609 | 0.4484 | -0.4196 |
| Temp | -0.0197 | 0.5246 | -0.2658 | -0.0583 | -0.0140 | 0.0910 |
| Altura | 0.0104 | -0.5360 | 0.2604 | 0.0490 | -0.0039 | -0.0808 |
| IDP | 0.1571 | -0.1799 | -0.0733 | -0.2645 | -0.0267 | 0.1557 |
| IDUCP | 0.2560 | -0.0745 | -0.1896 | -0.1704 | 0.2787 | 0.1508 |
| ICA | 0.2542 | 0.0003 | -0.2431 | -0.2808 | 0.0986 | 0.1440 |

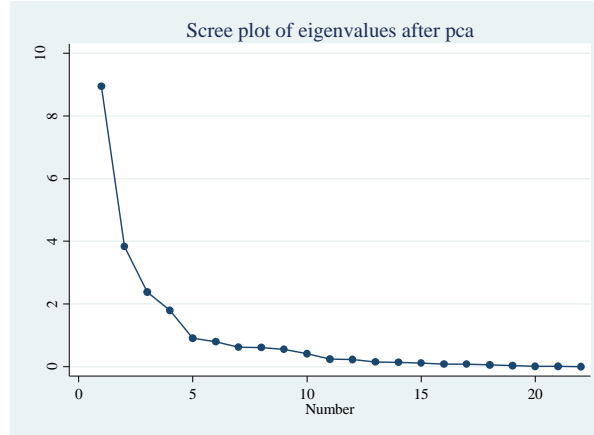


Rotated components (blanks are abs(loading)<.3)

| Variable | Comp1 | Comp2 | Comp3 | Comp4 | Comp5 | Comp6 |
|--------------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|
| Pob_urb | | | | | | |
| Pob_agric | | | | | -0.3142 | |
| Pob_manuf | | | | | 0.7388 | |
| Pob_profes | | | 0.4236 | | | |
| Pob_sec_priv | | | | | 0.3990 | |
| Pob_edu_med | | | 0.6013 | | | |
| Pob_edu_sup | | | 0.3196 | | | |
| Pob_edu_part | | | | | 0.3708 | |
| Empr_capac | | | | 0.4615 | | |
| Contri_PIB-n | 0.4193 | | | | | |
| PB_pc_no_oil | | | | 0.6234 | | |
| CI_pc_no_oil | | | | 0.6050 | | |
| Trans_ing_-t | | | | | | |
| Efic_imp | | | 0.3913 | | | |
| Fundacion | -0.3819 | | | | | -0.3140 |
| Dist_ciudad | | | | | | 0.5768 |
| Tiempo_ciu-d | | | | | | 0.6345 |
| Temp | | 0.6211 | | | | |
| Altura | | -0.6265 | | | | |
| IDP | 0.3068 | | | | | |
| IDUCP | 0.4822 | | | | | |
| ICA | 0.4474 | | | | | |

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy

| Variable | kmo |
|--------------|--------|
| Pob_urb | 0.9188 |
| Pob_agric | 0.8854 |
| Pob_manuf | 0.7643 |
| Pob_profes | 0.8406 |
| Pob_sec_priv | 0.9067 |
| Pob_edu_med | 0.8103 |
| Pob_edu_sup | 0.8919 |
| Pob_edu_part | 0.9071 |
| Empr_capac | 0.8866 |
| Contri_PIB-n | 0.9114 |
| PB_pc_no_oil | 0.6335 |
| CI_pc_no_oil | 0.6731 |
| Trans_ing_-t | 0.9211 |
| Efic_imp | 0.6573 |
| Fundacion | 0.8224 |
| Dist_ciudad | 0.5138 |
| Tiempo_ciu-d | 0.7473 |
| Temp | 0.5515 |
| Altura | 0.5355 |
| IDP | 0.8882 |
| IDUCP | 0.9029 |
| ICA | 0.9106 |
| Overall | 0.8204 |

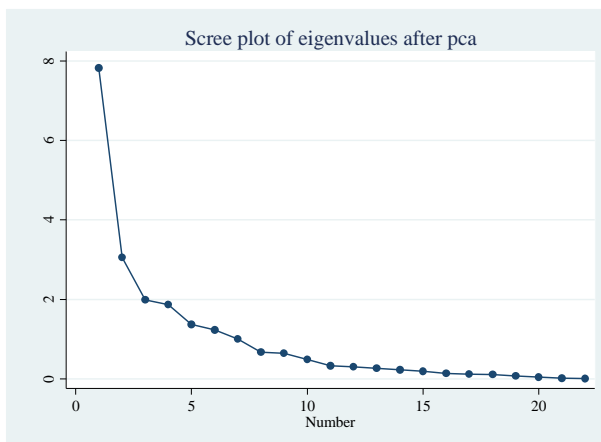


Rotated components (blanks are abs(loading)<.3)

| Variable | Comp1 | Comp2 | Comp3 | Comp4 | Comp5 | Comp6 |
|--------------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Pob_urb | 0.3557 | | | | | |
| Pob_agric | | | | | | |
| Pob_manuf | | | | | | |
| Pob_profes | 0.4023 | | | | | |
| Pob_sec_priv | 0.3254 | | | | | |
| Pob_edu_med | 0.3554 | | | | | |
| Pob_edu_sup | 0.3797 | | | | | |
| Pob_edu_part | | | | | | |
| Empr_capac | | | | | | |
| Contri_PIB-n | | 0.3941 | | | | |
| PB_pc_no_oil | | | | | 0.6164 | |
| CI_pc_no_oil | | | | | 0.6858 | |
| Trans_ing_t | | | | | | |
| Efic_imp | | | | | | 0.8561 |
| Fundacion | | -0.3661 | | | | |
| Dist_ciudad | | | | 0.6289 | | |
| Tiempo_ciu-d | | | | 0.4464 | | |
| Temp | | | 0.6301 | | | |
| Altura | | | -0.5906 | | | |
| IDP | | 0.5111 | | | | |
| IDUCP | | 0.5563 | | | | |
| ICA | | 0.3186 | | | | |

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy

| Variable | kmo |
|--------------|--------|
| Pob_urb | 0.7957 |
| Pob_agric | 0.6970 |
| Pob_manuf | 0.7151 |
| Pob_profes | 0.5855 |
| Pob_sec_priv | 0.6858 |
| Pob_edu_med | 0.7270 |
| Pob_edu_sup | 0.7895 |
| Pob_edu_part | 0.7537 |
| Empr_capac | 0.6297 |
| Contri_PIB-n | 0.6643 |
| PB_pc_no_oil | 0.3472 |
| CI_pc_no_oil | 0.3432 |
| Trans_ing_t | 0.8673 |
| Efic_imp | 0.5426 |
| Fundacion | 0.4584 |
| Dist_ciudad | 0.4398 |
| Tiempo_ciu-d | 0.5885 |
| Temp | 0.4055 |
| Altura | 0.4133 |
| IDP | 0.5668 |
| IDUCP | 0.7209 |
| ICA | 0.6935 |
| Overall | 0.6351 |



Rotated components (blanks are abs(loading)<.3)

| Variable | Comp1 | Comp2 | Comp3 | Comp4 | Comp5 | Comp6 |
|--------------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| Pob_urb | | | | | | |
| Pob_agric | | -0.4827 | | | | |
| Pob_manuf | | 0.6180 | | | | |
| Pob_profes | 0.3128 | | | | | |
| Pob_sec_priv | | 0.3894 | | | | |
| Pob_edu_med | | | | | | 0.5363 |
| Pob_edu_sup | 0.3543 | | | | | |
| Pob_edu_part | | 0.3548 | | | | |
| Empr_capac | | | | | | |
| Contri_PIB-n | 0.3696 | | | | | |
| PB_pc_no_oil | | | | | 0.6760 | |
| CI_pc_no_oil | | | | | 0.6202 | |
| Trans_ing~t | | | | | | |
| Efic_imp | | | | | | |
| Fundacion | | | -0.3555 | | | |
| Dist_ciudad | | | 0.5508 | | | |
| Tiempo_ciu-d | | | 0.5978 | | | |
| Temp | | | | 0.6364 | | |
| Altura | | | | -0.6523 | | |
| IDP | | | | | | -0.5905 |
| IDUCP | 0.3918 | | | | | |
| ICA | 0.3552 | | | | | |

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy

| Variable | kmo |
|--------------|--------|
| Pob_urb | 0.9165 |
| Pob_agric | 0.7027 |
| Pob_manuf | 0.3961 |
| Pob_profes | 0.8154 |
| Pob_sec_priv | 0.8825 |
| Pob_edu_med | 0.5686 |
| Pob_edu_sup | 0.8521 |
| Pob_edu_part | 0.7929 |
| Empr_capac | 0.9190 |
| Contri_PIB-n | 0.8246 |
| PB_pc_no_oil | 0.5722 |
| CI_pc_no_oil | 0.6555 |
| Trans_ing~t | 0.8820 |
| Efic_imp | 0.4964 |
| Fundacion | 0.5989 |
| Dist_ciudad | 0.5419 |
| Tiempo_ciu-d | 0.5014 |
| Temp | 0.4742 |
| Altura | 0.4457 |
| IDP | 0.6850 |
| IDUCP | 0.7835 |
| ICA | 0.9369 |
| Overall | 0.7299 |

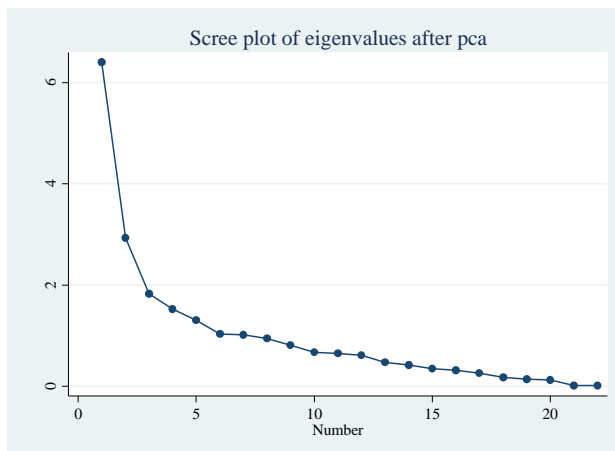
Anexo 21d. Análisis de Componentes Principales – Cluster 3

Principal components/correlation
 Number of obs = 132
 Number of comp. = 22
 Trace = 22
 Rotation: (unrotated = principal) Rho = 1.0000

| Component | Eigenvalue | Difference | Proportion | Cumulative |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Comp1 | 6.40404 | 3.47272 | 0.2911 | 0.2911 |
| Comp2 | 2.93132 | 1.10695 | 0.1332 | 0.4243 |
| Comp3 | 1.82437 | .297712 | 0.0829 | 0.5073 |
| Comp4 | 1.52666 | .223162 | 0.0694 | 0.5767 |
| Comp5 | 1.3035 | .270307 | 0.0592 | 0.6359 |
| Comp6 | 1.03319 | .0199773 | 0.0470 | 0.6829 |
| Comp7 | 1.01321 | .0711314 | 0.0461 | 0.7289 |
| Comp8 | .942079 | .128683 | 0.0428 | 0.7717 |
| Comp9 | .813396 | .143766 | 0.0370 | 0.8087 |
| Comp10 | .66963 | .023623 | 0.0304 | 0.8392 |
| Comp11 | .646007 | .031933 | 0.0294 | 0.8685 |
| Comp12 | .614074 | .143511 | 0.0279 | 0.8964 |
| Comp13 | .470563 | .0539697 | 0.0214 | 0.9178 |
| Comp14 | .416593 | .0695161 | 0.0189 | 0.9368 |
| Comp15 | .347077 | .0277075 | 0.0158 | 0.9525 |
| Comp16 | .31937 | .059304 | 0.0145 | 0.9670 |
| Comp17 | .260066 | .0864274 | 0.0118 | 0.9789 |
| Comp18 | .173638 | .0311627 | 0.0079 | 0.9868 |
| Comp19 | .142476 | .020609 | 0.0065 | 0.9932 |
| Comp20 | .121867 | .107187 | 0.0055 | 0.9988 |
| Comp21 | .0146794 | .00247293 | 0.0007 | 0.9994 |
| Comp22 | .0122065 | . | 0.0006 | 1.0000 |

Principal components (eigenvectors)

| Variable | Comp1 | Comp2 | Comp3 | Comp4 | Comp5 | Comp6 | Comp7 | Comp8 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Pob_urb | 0.2581 | 0.0104 | -0.1850 | -0.0287 | 0.0347 | -0.1092 | -0.0760 | 0.1796 |
| Pob_agric | -0.3129 | -0.0969 | 0.1885 | -0.0332 | -0.0205 | 0.0532 | -0.1688 | -0.1797 |
| Pob_manuf | 0.2321 | -0.0291 | -0.3956 | 0.0927 | 0.0303 | -0.2874 | 0.0673 | -0.0859 |
| Pob_profes | 0.2205 | 0.3245 | 0.0793 | -0.3057 | -0.0266 | 0.0255 | 0.0485 | 0.0014 |
| Pob_sec_priv | 0.3498 | -0.0469 | -0.1262 | 0.0392 | 0.0857 | -0.0770 | 0.1759 | 0.0493 |
| Pob_edu_med | 0.0882 | 0.4210 | -0.1349 | -0.0850 | 0.1119 | -0.0872 | 0.1616 | 0.2600 |
| Pob_edu_sup | 0.2396 | 0.2979 | 0.0437 | -0.1881 | -0.2043 | -0.2622 | -0.0599 | 0.0105 |
| Pob_edu_part | 0.3205 | -0.1301 | -0.1327 | 0.0069 | 0.0332 | 0.0044 | -0.0478 | -0.1951 |
| Empr_capac | 0.0912 | 0.1330 | 0.1150 | 0.5307 | -0.1645 | 0.0378 | 0.3588 | -0.0802 |
| Contri_PIB-n | 0.1676 | 0.0406 | 0.0916 | 0.2214 | -0.2299 | 0.1956 | 0.3099 | -0.4667 |
| PB_pc_no_oil | 0.2307 | -0.0791 | 0.3987 | 0.2793 | 0.3455 | -0.1140 | -0.1325 | 0.1344 |
| CI_pc_no_oil | 0.2396 | -0.0869 | 0.3571 | 0.2891 | 0.3567 | -0.1436 | -0.1517 | 0.1106 |
| Trans_ing_t | -0.2841 | -0.0632 | 0.1485 | -0.0076 | -0.0152 | -0.0614 | 0.1726 | 0.2506 |
| Efic_imp | 0.0317 | 0.3041 | -0.0175 | 0.0776 | 0.1440 | 0.5764 | -0.0998 | 0.3592 |
| Fundacion | -0.0472 | -0.0723 | -0.1731 | -0.2054 | 0.5620 | 0.0837 | 0.3018 | -0.1430 |
| Dist_ciudad | -0.0132 | -0.0453 | -0.3019 | 0.4032 | -0.3379 | 0.0981 | -0.1314 | 0.3624 |
| Tiempo_ciu-d | -0.0691 | -0.0744 | 0.3380 | -0.1510 | -0.2361 | -0.3971 | 0.4108 | 0.2984 |
| Temp | 0.1517 | -0.4662 | -0.0882 | -0.1218 | -0.0697 | 0.1480 | 0.1039 | 0.2306 |
| Altura | -0.1574 | 0.4756 | 0.0709 | 0.1327 | 0.0838 | -0.0949 | -0.0707 | -0.1836 |
| IDP | 0.1820 | -0.0146 | 0.2181 | -0.1672 | -0.0278 | 0.4254 | 0.4025 | 0.0769 |
| IDUCP | 0.2412 | 0.0448 | 0.2209 | -0.2054 | -0.2326 | 0.0765 | -0.2714 | 0.0620 |
| ICA | 0.2602 | -0.1054 | 0.1970 | -0.1529 | -0.1843 | 0.1355 | -0.2495 | -0.1900 |



Rotated components (blanks are abs(loading)<.3)

| Variable | Comp1 | Comp2 | Comp3 | Comp4 | Comp5 | Comp6 |
|--------------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| Pob_urb | 0.3241 | | | | | |
| Pob_agric | -0.3523 | | | | | |
| Pob_manuf | 0.5255 | | | | | |
| Pob_profes | | 0.4468 | | | | |
| Pob_sec_priv | 0.3409 | | | | | |
| Pob_edu_med | | | -0.3694 | | | |
| Pob_edu_sup | | 0.4153 | | | | |
| Pob_edu_part | | | | | | |
| Empr_capac | | | | | 0.5140 | |
| Contri_FIB-n | | | | | 0.3597 | |
| PB_pc_no_oil | | | | 0.6543 | | |
| CI_pc_no_oil | | | | 0.6492 | | |
| Trans_ing~t | | | | | | |
| Efic_imp | | | | | | 0.6514 |
| Fundacion | | | | | -0.5545 | |
| Dist_ciudad | | | | | 0.4943 | |
| Tiempo_ciu~d | | | | | | -0.5285 |
| Temp | | | 0.5305 | | | |
| Altura | | | -0.5262 | | | |
| IDP | | 0.3032 | | | | 0.3157 |
| IDUCP | | 0.4276 | | | | |
| ICA | | 0.3360 | | | | |

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy

| Variable | kmo |
|--------------|--------|
| Pob_urb | 0.8771 |
| Pob_agric | 0.8636 |
| Pob_manuf | 0.7870 |
| Pob_profes | 0.7579 |
| Pob_sec_priv | 0.8809 |
| Pob_edu_med | 0.7576 |
| Pob_edu_sup | 0.7169 |
| Pob_edu part | 0.8545 |
| Empr_capac | 0.6664 |
| Contri_FIB-n | 0.7952 |
| PB_pc_no_oil | 0.6505 |
| CI_pc_no_oil | 0.6690 |
| Trans_ing~t | 0.8504 |
| Efic_imp | 0.5876 |
| Fundacion | 0.5500 |
| Dist_ciudad | 0.3232 |
| Tiempo_ciu~d | 0.6131 |
| Temp | 0.6216 |
| Altura | 0.6400 |
| IDP | 0.8320 |
| IDUCP | 0.8415 |
| ICA | 0.8871 |
| Overall | 0.7658 |

Rotated components (blanks are abs (loading) < .3)

| Variable | Comp1 | Comp2 | Comp3 | Comp4 | Comp5 | Comp6 |
|--------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| Pob_urb | 0.4147 | | | -0.3130 | | |
| Pob_agric | | | | | | |
| Pob_manuf | | | | | 0.7759 | |
| Pob_profes | | 0.5224 | | | | |
| Pob_sec_priv | 0.3126 | | | | 0.3220 | |
| Pob_edu_med | | 0.6295 | | | | |
| Pob_edu_sup | | 0.4396 | | | | |
| Pob_edu_part | 0.4196 | | | | | |
| Empr_capac | | | 0.6424 | | | |
| Contri_PIB-n | | | | 0.4672 | | |
| PB_pc_no_oil | | | 0.7338 | | | |
| Trans_ing_t | -0.3967 | | | | | |
| Efic_imp | | | | | | 0.9386 |
| IDP | | | | 0.6664 | | |
| IDUCP | | | | 0.3288 | | |
| ICA | 0.4626 | | | | | |

Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy

| Variable | kmo |
|--------------|--------|
| Pob_urb | 0.9078 |
| Pob_agric | 0.9068 |
| Pob_manuf | 0.7651 |
| Pob_profes | 0.8905 |
| Pob_sec_priv | 0.9117 |
| Pob_edu_med | 0.8281 |
| Pob_edu_sup | 0.8921 |
| Pob_edu_part | 0.9045 |
| Empr_capac | 0.7199 |
| Contri_PIB-n | 0.8905 |
| PB_pc_no_oil | 0.5923 |
| Trans_ing_t | 0.9199 |
| Efic_imp | 0.6392 |
| IDP | 0.8794 |
| IDUCP | 0.8931 |
| ICA | 0.8912 |
| Overall | 0.8689 |

Anexo 21f. Indicador *Ranking* Municipal (ACP)

| Nro | Cantón | Puntaje / 100 |
|-----|---|---------------|
| 1 | Cuenca | 99,8 |
| 2 | Quito | 96,8 |
| 3 | Loja | 89,9 |
| 4 | Ibarra | 83,5 |
| 5 | Ambato | 80,2 |
| 6 | Rumiñahui | 79,7 |
| 7 | Puerto Villamil (Isabela) | 67,3 |
| 8 | Riobamba | 67,3 |
| 9 | Puerto Baquerizo Moreno (San Cristóbal) | 64,8 |
| 10 | Guayaquil | 64,6 |
| 11 | Samborondón | 64,6 |
| 12 | Machala | 62,2 |
| 13 | Biblián | 61,8 |
| 14 | Morona | 58,7 |
| 15 | Portoviejo | 58,0 |
| 16 | Gualaceo | 57,2 |
| 17 | Puyo (Pastaza) | 55,4 |
| 18 | Manta | 53,9 |
| 19 | Puerto Ayora (Santa Cruz) | 53,4 |
| 20 | Cariamanga (Calvas) | 52,9 |
| 21 | Zaruma | 50,3 |
| 22 | Piñas | 49,9 |
| 23 | Esmeraldas | 48,4 |
| 24 | Salinas | 48,1 |
| 25 | Otavalo | 47,7 |
| 26 | Lago Agrio | 47,5 |
| 27 | Tulcán | 46,6 |
| 28 | Isidro Ayora | 45,8 |
| 29 | Santo Domingo de los Tsáchilas | 45,3 |
| 30 | Sucúa | 45,2 |
| 31 | Chimbo | 45,1 |
| 32 | Baños de Agua Santa | 44,8 |
| 33 | Portovelo | 44,7 |
| 34 | Latacunga | 44,4 |
| 35 | Cañar | 44,3 |
| 36 | Mera | 44,3 |
| 37 | Bucay (Gral Antonio Elizalde) | 43,5 |
| 38 | Atuntaqui (Antonio Ante) | 43,4 |
| 39 | Milagro | 43,3 |
| 40 | Mocache | 41,6 |
| 41 | Nobol | 41,5 |
| 42 | Mejía | 41,3 |
| 43 | Tena | 40,2 |
| 44 | Pedro Vicente Maldonado | 39,8 |
| 45 | Playas | 38,8 |
| 46 | Durán | 38,5 |
| 47 | M. Maridueña | 38,1 |
| 48 | San Gabriel (Montúfar) | 36,3 |
| 49 | El Ángel (Espejo) | 35,6 |
| 50 | Huaquillas | 33,9 |
| 51 | Pasaje | 33,9 |
| 52 | Quinsaloma | 33,7 |
| 53 | Zamora | 33,5 |
| 54 | Quevedo | 33,3 |
| 55 | Orellana | 33,2 |
| 56 | Gral Leonidas Plaza Gutiérrez (Limón Indanza) | 32,8 |
| 57 | La Libertad | 32,7 |
| 58 | Santiago de Pillaro | 32,4 |
| 59 | Baeza (Quijos) | 32,3 |
| 60 | Santa Rosa | 32,1 |
| 61 | Babahoyo | 32,0 |
| 62 | Catamayo | 31,8 |
| 63 | Jaramijó | 31,7 |
| 64 | Carlos Julio Arosemena Tola | 31,5 |
| 65 | Daule | 31,0 |
| 66 | Cayambe | 30,5 |
| 67 | Paute | 30,3 |
| 68 | Cevallos | 30,0 |
| 69 | Balsas | 30,0 |
| 70 | Guaranda | 30,0 |
| 71 | ChorDéleg | 30,0 |
| 72 | Macará | 29,9 |
| 73 | Caluma | 29,6 |
| 74 | Azogues | 29,3 |
| 75 | Santa Clara | 29,1 |

| Nro | Cantón | Puntaje / 100 |
|-----|------------------------------|---------------|
| 76 | Montecristi | 29,1 |
| 77 | Olmedo | 28,4 |
| 78 | Atahualpa | 28,3 |
| 79 | La Troncal | 27,3 |
| 80 | Quilanga | 27,3 |
| 81 | Santiago de Méndez | 27,1 |
| 82 | Pucará | 26,9 |
| 83 | Sevilla de Oro | 26,7 |
| 84 | Gualaquiza | 26,4 |
| 85 | Atacames | 26,3 |
| 86 | El Triunfo | 26,3 |
| 87 | Yanzatza | 26,3 |
| 88 | Chone | 26,1 |
| 89 | 28 de Mayo (Yacuambi) | 26,1 |
| 90 | Jipijapa | 26,0 |
| 91 | Lumbaquí (Gonzalo Pizarro) | 25,7 |
| 92 | Jama | 25,6 |
| 93 | La Bonita (Sucumbíos) | 25,3 |
| 94 | La Maná | 25,0 |
| 95 | Shushufindí | 25,0 |
| 96 | San Pedro de Pelileo | 25,0 |
| 97 | San Miguel de Salcedo | 24,7 |
| 98 | Sozoranga | 24,6 |
| 99 | La Joya de los Sachas | 24,6 |
| 100 | Cotacachi | 24,5 |
| 101 | El Guabo | 24,5 |
| 102 | Oña | 24,4 |
| 103 | Chambo | 24,3 |
| 104 | Patate | 24,2 |
| 105 | Sigsig | 24,1 |
| 106 | Marcabelí | 24,1 |
| 107 | Archidona | 24,0 |
| 108 | Lomas de Sargentillo | 23,9 |
| 109 | Alausí | 23,7 |
| 110 | Saraguro | 23,4 |
| 111 | Tisaleo | 23,4 |
| 112 | San Miguel de Bolívar | 23,4 |
| 113 | Arenillas | 23,0 |
| 114 | El Chaco | 22,8 |
| 115 | Bahía de Caráquez (Sucre) | 22,6 |
| 116 | Montalvo | 22,5 |
| 117 | Puerto López | 22,5 |
| 118 | Palora | 22,4 |
| 119 | Cumandá | 22,4 |
| 120 | Alamor (Puyango) | 22,1 |
| 121 | Ventanas | 22,0 |
| 122 | Cuyabeno | 21,8 |
| 123 | Alfredo Baquerizo | 21,6 |
| 124 | El Carmen | 21,5 |
| 125 | San Miguel de los Bancos | 21,4 |
| 126 | Loreto | 21,3 |
| 127 | San Vicente | 21,2 |
| 128 | Guano | 20,6 |
| 129 | San Lorenzo | 20,5 |
| 130 | Pimampiro | 20,3 |
| 131 | Pablo Sexto | 20,0 |
| 132 | San Fernando | 19,9 |
| 133 | Rocafuerte | 19,8 |
| 134 | Santa Elena | 19,6 |
| 135 | Pedro Moncayo | 19,4 |
| 136 | Paltas | 19,3 |
| 137 | Saquisilí | 18,9 |
| 138 | El Tambo | 18,7 |
| 139 | San Juan Bosco | 18,5 |
| 140 | El Pangui | 18,3 |
| 141 | Junín | 18,2 |
| 142 | Cascales | 17,8 |
| 143 | Mira | 17,8 |
| 144 | Mocha | 17,6 |
| 145 | Buena Fe | 17,6 |
| 146 | Zumbi (Centinela del Cóndor) | 17,4 |
| 147 | El Empalme | 17,4 |
| 148 | Chaguarpamba | 17,3 |
| 149 | Pujilí | 17,1 |
| 150 | Palanda | 17,1 |

| Nro Cantón | Puntaje / 100 |
|---------------------------------|---------------|
| 151 Arajuno | 17,0 |
| 152 Celica | 16,8 |
| 153 Tosagua | 16,7 |
| 154 Camilo Ponce Enríquez | 16,7 |
| 155 Pedernales | 16,5 |
| 156 Naranjito | 16,2 |
| 157 San Pedro de Huaca | 16,1 |
| 158 La Victoria (Las Lajas) | 16,1 |
| 159 Vinces | 16,1 |
| 160 Santa Isabel | 15,9 |
| 161 Putumayo | 15,9 |
| 162 Echeandia | 15,8 |
| 163 Girón | 15,7 |
| 164 El Pan | 15,5 |
| 165 Logroño | 15,3 |
| 166 Penipe | 15,1 |
| 167 Pindal | 14,9 |
| 168 Guachapala | 14,9 |
| 169 Balao | 14,9 |
| 170 Balzar | 14,7 |
| 171 Quinindé | 14,7 |
| 172 Huamboya | 14,6 |
| 173 Zapotillo | 14,5 |
| 174 Suscal | 14,3 |
| 175 Amaluza (Espíndola) | 14,0 |
| 176 Paquisha | 13,9 |
| 177 Chunchi | 13,9 |
| 178 24 de Mayo | 13,9 |
| 179 Tiwintza | 13,7 |
| 180 Naranjal | 13,5 |
| 181 Yaguachi | 13,4 |
| 182 Olmedo | 13,4 |
| 183 Catarama (Urdaneta) | 13,0 |
| 184 Taisha | 12,9 |
| 185 Palestina | 12,6 |
| 186 Chillanes | 12,6 |
| 187 Chilla | 12,6 |
| 188 Déleg | 12,5 |
| 189 Santa Ana | 12,5 |
| 190 Simón Bolívar | 12,3 |
| 191 Nuevo Rocafuerte (Aguarico) | 12,0 |
| 192 Zumbá (Chinchi) | 12,0 |
| 193 Guayzimi (Nangaritza) | 11,9 |
| 194 Bolívar | 11,8 |
| 195 Pedro Carbo | 11,8 |
| 196 Valdez (Eloy Alfaro) | 11,6 |
| 197 Gonzanamá | 11,3 |
| 198 Colimes | 10,7 |
| 199 Quero | 10,6 |
| 200 Palenque | 10,4 |
| 201 Pueblo Viejo | 10,3 |
| 202 Pallatanga | 10,3 |
| 203 Nabón | 10,1 |
| 204 San Miguel de Urcuquí | 9,9 |
| 205 Muisne | 9,9 |
| 206 Valencia | 9,7 |
| 207 Flavio Alfaro | 9,6 |
| 208 Río Verde | 9,5 |
| 209 Paján | 9,4 |
| 210 Puerto Quito | 9,2 |
| 211 Baba | 9,0 |
| 212 Pichincha | 7,8 |
| 213 El Corazón (Pangua) | 7,5 |
| 214 Sigchos | 7,2 |
| 215 Las Naves | 7,1 |
| 216 Santa Lucía | 5,8 |
| 217 Salitre (Urbina Jado) | 4,8 |
| 218 Colta | 3,6 |
| 219 Calceta | 3,3 |
| 220 Guamote | 0,0 |

Anexo 22. Mínimos Cuadrados Ordinarios: EBM_min e ISFM

```
. regress EBM_cont Empr_capac Trans_ing_tot Efic_imp Yp_Gtosp CEM Dist_ciudad IDUCF D_pobagric D_temp
Source      SS      df      MS                Number of obs =   220
Model     146.281432    9   16.332702                F( 9, 210) =   33.21
Residual  103.281801   210  4.91818098                Prob > F =   0.0000
Total    250.263233   219  1.14275449                R-squared =   0.5873
                                                Adj R-squared =   0.5696
                                                Root MSE =   .7013
```

| EBM_cont | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|---------------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| Empr_capac | -.1442164 | .0469544 | 3.07 | 0.002 | -.051654 - .2367788 |
| Trans_ing_tot | -.0135972 | .0054191 | -2.51 | 0.013 | -.0242799 - .0029145 |
| Efic_imp | .0079493 | .0023141 | 3.44 | 0.001 | .0038874 .0125112 |
| Yp_Gtosp | .0003121 | .0001166 | 2.68 | 0.008 | .0000822 .0005419 |
| CEM | .0093366 | .0019104 | 4.89 | 0.000 | .0055706 .0131025 |
| Dist_ciudad | -.0006676 | .0002687 | -2.48 | 0.014 | -.0011972 -.000138 |
| IDUCF | .5288224 | .1234784 | 4.28 | 0.000 | .2854063 .7722385 |
| D_pobagric | -.5268213 | .2624383 | -2.01 | 0.046 | -1.044172 -.0094702 |
| D_temp | .4289265 | .1053771 | 4.17 | 0.000 | .2111943 .6466588 |
| _cons | 4.816435 | .5450563 | 8.84 | 0.000 | 3.741952 5.890918 |

```
. regress ISFM_cont Pob_urb Pob_sec_priv Pob_edu_sup Altura D_pobagric D_PIBpc D_distancia
Source      SS      df      MS                Number of obs =   220
Model     162.947327    7   23.2781895                F( 7, 212) =  104.10
Residual  47.4064627    212  .22361539                Prob > F =   0.0000
Total    210.353789   219  .960519586                R-squared =   0.7746
                                                Adj R-squared =   0.7672
                                                Root MSE =   .47288
```

| ISFM_cont | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|--------------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| Pob_urb | 1.905303 | .2111554 | 9.02 | 0.000 | 1.48907 2.321536 |
| Pob_sec_priv | 2.579866 | .3958728 | 6.52 | 0.000 | 1.799515 3.360217 |
| Pob_edu_sup | 5.610586 | 1.041849 | 5.39 | 0.000 | 3.556876 7.664296 |
| Altura | .0002914 | .0000298 | 9.79 | 0.000 | .0002327 .00035 |
| D_pobagric | .8015568 | .1870785 | 4.28 | 0.000 | .4327845 1.170329 |
| D_PIBpc | -.2446163 | .1012406 | 3.21 | 0.002 | -.1250491 -.5241835 |
| D_distancia | -.2444666 | .0762172 | -3.21 | 0.002 | -.3947073 -.0942259 |
| _cons | 3.612441 | .2384426 | 15.15 | 0.000 | 3.142419 4.082463 |

Anexo 23. Logit ordenado y efectos marginales: EBM_min e ISFM

```
Ordered logistic regression                Number of obs =   220
                                                LR chi2(5) =   172.50
                                                Prob > chi2 =   0.0000
Log likelihood = -255.51775                Pseudo R2 =   0.2524
```

| EBM_min | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] |
|---------------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| Pob_edu_sup | 11.29362 | 3.869785 | 2.92 | 0.004 | 3.70898 18.87826 |
| Trans_ing_tot | -.0565731 | .0153354 | -3.69 | 0.000 | -.0866299 -.0265163 |
| Efic_imp | .0339947 | .0068418 | 4.97 | 0.000 | .0205851 .0474043 |
| CEM | .0300392 | .0054845 | 5.48 | 0.000 | .0192898 .0407886 |
| Altura | .000628 | .0001174 | 5.35 | 0.000 | .0003978 .0008581 |
| /cut1 | -6.573575 | 1.733515 | | | -9.971202 -3.175947 |
| /cut2 | -3.751116 | 1.598751 | | | -6.884611 -.6176215 |
| /cut3 | -1.267467 | 1.595012 | | | -4.393634 1.8587 |
| /cut4 | 1.216357 | 1.599884 | | | -1.919358 4.352072 |
| /cut5 | 3.590418 | 1.61335 | | | 4.283097 6.752527 |
| /cut6 | 6.214516 | 1.683947 | | | 2.914041 9.514992 |
| /cut7 | 7.273946 | 1.752417 | | | 3.839272 10.70862 |
| /cut8 | 8.358182 | 1.892373 | | | 4.6492 12.06716 |

```
Ordered logistic regression                Number of obs =   220
                                                LR chi2(7) =   205.63
                                                Prob > chi2 =   0.0000
Log likelihood = -198.66754                Pseudo R2 =   0.3410
```

| ISFM | Coef. | Std. Err. | z | P> z | [95% Conf. Interval] |
|---------------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| Pob_urb | 4.249142 | .86076 | 4.94 | 0.000 | 2.562084 5.936201 |
| Trans_ing_tot | -.1234182 | .0214027 | -5.77 | 0.000 | -.1653666 -.0814698 |
| IDP | .163301 | .0647207 | 2.52 | 0.012 | .0364508 .2901513 |
| D_empcap | 1.235229 | .5681523 | 2.25 | 0.024 | .1608708 2.309588 |
| D_PIBpc | 1.352902 | .4629137 | 2.92 | 0.003 | .4456081 2.260196 |
| D_ICA | -1.650674 | .5028176 | -3.28 | 0.001 | -2.636178 -.6651695 |
| D_edusup | 2.847743 | .5560651 | 5.12 | 0.000 | 1.757876 3.937611 |
| /cut1 | -14.05168 | 2.337805 | | | -18.6337 -9.469669 |
| /cut2 | -12.61276 | 2.179488 | | | -16.88448 -8.341039 |
| /cut3 | -10.07051 | 2.126166 | | | -14.23772 -5.903303 |
| /cut4 | -7.356183 | 2.077172 | | | -11.42737 -3.285 |
| /cut5 | -2.883283 | 2.012446 | | | -6.827605 1.06104 |
| /cut6 | 3.597381 | 1.885003 | | | -.097156 7.291919 |

```

.mfx, predict(outcome(2))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=2) (predict, outcome(2))
= .00182931

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Pob_ed-p | -.0206217 | .01677 | -1.23 | 0.219 | -.053499 .012256 | .073598 |
| Trans_t | .0001033 | .00008 | 1.28 | 0.201 | -.000055 .000262 | 86.8412 |
| Efic_imp | -.0000621 | .00005 | -1.35 | 0.177 | -.000152 .000028 | 63.5969 |
| CEM | -.0000549 | .00004 | -1.33 | 0.184 | -.000136 .000026 | 25.9091 |
| Altura | -1.15e-06 | .00000 | -1.33 | 0.184 | -2.8e-06 5.5e-07 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(3))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=3) (predict, outcome(3))
= .02807102

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Pob_ed-p | -.3069643 | .13051 | -2.35 | 0.019 | -.56276 -.051168 | .073598 |
| Trans_t | -.0015377 | .00027 | 2.70 | 0.007 | -.00042 .002455 | 86.8412 |
| Efic_imp | -.0009294 | .00028 | -3.25 | 0.001 | -.001491 -.000367 | 63.5969 |
| CEM | -.0008165 | .00025 | -3.25 | 0.001 | -.001309 -.000324 | 25.9091 |
| Altura | -.0000171 | .00001 | -3.25 | 0.001 | -.000027 -6.8e-06 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(4))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=4) (predict, outcome(4))
= .23985189

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Pob_ed-p | -1.897098 | .66887 | -2.84 | 0.005 | -3.20806 -.586133 | .073598 |
| Trans_t | -.0095031 | .00267 | 3.56 | 0.000 | -.004268 .014738 | 86.8412 |
| Efic_imp | -.0051164 | .00129 | -4.42 | 0.000 | -.00824 -.00318 | 63.5969 |
| CEM | -.005046 | .00101 | -4.98 | 0.000 | -.007032 -.00306 | 25.9091 |
| Altura | -.0001055 | .00002 | -4.78 | 0.000 | -.000149 -.000062 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(5))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=5) (predict, outcome(5))
= .54601718

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Pob_ed-p | .5273698 | .35074 | 1.50 | 0.133 | -.160065 1.2148 | .073598 |
| Trans_t | -.0026418 | .00165 | -1.61 | 0.108 | -.005867 .000583 | 86.8412 |
| Efic_imp | .0015874 | .00099 | 1.61 | 0.107 | -.000344 .003519 | 63.5969 |
| CEM | .0014027 | .00085 | 1.65 | 0.098 | -.000263 .003166 | 25.9091 |
| Altura | .0000293 | .00002 | 1.65 | 0.100 | -5.6e-06 .000064 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(6))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=6) (predict, outcome(6))
= .16363779

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Pob_ed-p | 1.469536 | .54302 | 2.71 | 0.007 | .405239 2.53383 | .073598 |
| Trans_t | -.0073613 | .00226 | -3.26 | 0.001 | -.011786 -.002936 | 86.8412 |
| Efic_imp | .0044234 | .00102 | 4.34 | 0.000 | .002424 .006423 | 63.5969 |
| CEM | .0038087 | .00086 | 4.55 | 0.000 | .002224 .005592 | 25.9091 |
| Altura | .0000817 | .00002 | 4.39 | 0.000 | .000045 .000118 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(7))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=7) (predict, outcome(7))
= .01907066

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Pob_ed-p | .2106137 | .09818 | 2.15 | 0.032 | .018194 .403034 | .073598 |
| Trans_t | -.001055 | .00044 | -2.38 | 0.017 | -.001924 -.000186 | 86.8412 |
| Efic_imp | .000634 | .00024 | 2.61 | 0.009 | .000158 .00111 | 63.5969 |
| CEM | .0005602 | .00021 | 2.70 | 0.007 | .000153 .000967 | 25.9091 |
| Altura | .0000117 | .00000 | 2.71 | 0.007 | 3.2e-06 .00002 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(8))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=8) (predict, outcome(8))
= .00993937

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Pob_ed-p | .0112025 | .00955 | 1.17 | 0.241 | -.007523 .009928 | .073598 |
| Trans_t | -.0000561 | .00005 | -1.19 | 0.235 | -.000149 .000037 | 86.8412 |
| Efic_imp | .0000337 | .00003 | 1.18 | 0.236 | -.000022 .00009 | 63.5969 |
| CEM | .0000298 | .00002 | 1.21 | 0.226 | -.000018 .000078 | 25.9091 |
| Altura | 6.23e-07 | .00000 | 1.22 | 0.223 | -3.8e-07 1.6e-06 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(9))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=9) (predict, outcome(9))
= .00034951

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Pob_ed-p | .0039445 | .00446 | 0.89 | 0.376 | -.004788 .012677 | .073598 |
| Trans_t | -.0000198 | .00002 | -0.90 | 0.368 | -.000063 .000023 | 86.8412 |
| Efic_imp | .0000119 | .00001 | 0.89 | 0.372 | -.000014 .000038 | 63.5969 |
| CEM | .0000105 | .00001 | 0.91 | 0.363 | -.000012 .000033 | 25.9091 |
| Altura | 2.19e-07 | .00000 | 0.91 | 0.365 | -2.6e-07 6.9e-07 | 1385.23 |

```

.
.mfx, predict(outcome(10))

Marginal effects after ologit
y = Pr(EBM_min=10) (predict, outcome(10))
= .00017867

```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Pob_ed-p | .0020175 | .00256 | 0.79 | 0.430 | -.002993 .007028 | .073598 |
| Trans_t | -.0000101 | .00001 | -0.82 | 0.414 | -.000038 .000014 | 86.8412 |
| Efic_imp | 6.37e-06 | .00001 | 0.79 | 0.427 | -8.9e-06 .000021 | 63.5969 |
| CEM | 5.37e-06 | .00001 | 0.81 | 0.418 | -7.6e-06 .000018 | 25.9091 |
| Altura | 1.12e-07 | .00000 | 0.80 | 0.421 | -1.6e-07 3.9e-07 | 1385.23 |

```
. mfx, predict(outcome(2))
Marginal effects after ologit
y = Pr(ISMP=2) (predict, outcome(2))
= .00071704
```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Fob_urb | -.0030446 | .00314 | -0.97 | 0.332 | -.009201 .003111 | .388611 |
| Trans_t | .0000884 | .00009 | 0.97 | 0.331 | -.000009 .000267 | 86.8412 |
| IDP | -.000117 | .00019 | -0.92 | 0.357 | -.000366 .000132 | 3.78636 |
| D_empcap* | -.0015952 | .00195 | -0.82 | 0.412 | -.005409 .002219 | .927273 |
| D_PIBpc* | -.0006471 | .00068 | -0.95 | 0.340 | -.001975 .000681 | .145455 |
| D_ICA* | .0023155 | .00262 | 0.89 | 0.376 | -.002812 .007443 | .159091 |
| D_edusup* | -.0011778 | .00122 | -0.97 | 0.332 | -.00356 .001204 | .195455 |

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
.
. mfx, predict(outcome(4))
Marginal effects after ologit
y = Pr(ISMP=4) (predict, outcome(4))
= .00229947
```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Fob_urb | -.009733 | .00611 | -1.59 | 0.111 | -.02171 .002244 | .388611 |
| Trans_t | .0002927 | .00017 | 1.62 | 0.106 | -.00006 .000625 | 86.8412 |
| IDP | -.0003741 | .00027 | -1.40 | 0.161 | -.000898 .000149 | 3.78636 |
| D_empcap* | -.0050681 | .00464 | -1.09 | 0.275 | -.01417 .004034 | .927273 |
| D_PIBpc* | -.0020715 | .00135 | -1.53 | 0.125 | -.004717 .000574 | .145455 |
| D_ICA* | .0073408 | .00568 | 1.29 | 0.196 | -.003792 .018473 | .159091 |
| D_edusup* | -.003767 | .00236 | -1.60 | 0.110 | -.008384 .00085 | .195455 |

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
.
. mfx, predict(outcome(5))
Marginal effects after ologit
y = Pr(ISMP=5) (predict, outcome(5))
= .0340668
```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Fob_urb | -.1387144 | .04002 | -3.47 | 0.001 | -.217144 -.060285 | .388611 |
| Trans_t | .004029 | .00104 | 3.88 | 0.000 | .001991 .006067 | 86.8412 |
| IDP | -.005331 | .0024 | -2.22 | 0.026 | -.010033 -.000629 | 3.78636 |
| D_empcap* | -.0672173 | .0473 | -1.42 | 0.155 | -.159931 .025497 | .927273 |
| D_PIBpc* | -.0300447 | .00991 | -3.03 | 0.002 | -.04947 -.010613 | .145455 |
| D_ICA* | .0951187 | .04764 | 2.00 | 0.046 | .001745 .188493 | .159091 |
| D_edusup* | -.0540437 | .01435 | -3.77 | 0.000 | -.082173 -.025914 | .195455 |

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
.
. mfx, predict(outcome(6))
Marginal effects after ologit
y = Pr(ISMP=6) (predict, outcome(6))
= .33019739
```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Fob_urb | -.8358794 | .18302 | -4.57 | 0.000 | -1.19459 -.477172 | .388611 |
| Trans_t | .0242785 | .00456 | 5.33 | 0.000 | .015351 .033206 | 86.8412 |
| IDP | -.0321241 | .01301 | -2.47 | 0.014 | -.057631 -.006618 | 3.78636 |
| D_empcap* | -.2254528 | .07887 | -2.86 | 0.004 | -.380042 -.070864 | .927273 |
| D_PIBpc* | -.2263039 | .06278 | -3.61 | 0.000 | -.349893 -.103777 | .145455 |
| D_ICA* | .2859325 | .06511 | 4.39 | 0.000 | .158319 .413546 | .159091 |
| D_edusup* | -.3886764 | .0495 | -7.85 | 0.000 | -.485697 -.291656 | .195455 |

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
.
. mfx, predict(outcome(7))
Marginal effects after ologit
y = Pr(ISMP=7) (predict, outcome(7))
= .61349049
```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Fob_urb | .9069906 | .19471 | 4.66 | 0.000 | .525359 1.28862 | .388611 |
| Trans_t | -.0263439 | .00471 | -5.60 | 0.000 | -.03557 -.017118 | 86.8412 |
| IDP | .034857 | .01404 | 2.48 | 0.013 | .007342 .062372 | 3.78636 |
| D_empcap* | .2844871 | .12194 | 2.33 | 0.020 | .045497 .523477 | .927273 |
| D_PIBpc* | .2166668 | .05178 | 4.18 | 0.000 | .115183 .31815 | .145455 |
| D_ICA* | -.3706546 | .10302 | -3.60 | 0.000 | -.572575 -.168734 | .159091 |
| D_edusup* | .2960206 | .05941 | 4.98 | 0.000 | .179577 .412465 | .195455 |

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
.
. mfx, predict(outcome(8))
Marginal effects after ologit
y = Pr(ISMP=8) (predict, outcome(8))
= .01925889
```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|---------|
| Fob_urb | .0802528 | .03353 | 2.39 | 0.017 | .014537 .145968 | .388611 |
| Trans_t | -.002331 | .00097 | -2.41 | 0.016 | -.004224 -.000437 | 86.8412 |
| IDP | .0030642 | .00168 | 1.84 | 0.066 | -.000208 .006377 | 3.78636 |
| D_empcap* | .0148229 | .00725 | 2.04 | 0.041 | .000606 .029039 | .927273 |
| D_PIBpc* | .0428524 | .0264 | 1.62 | 0.104 | -.008882 .094587 | .145455 |
| D_ICA* | -.0200213 | .00919 | -2.18 | 0.029 | -.038027 -.002016 | .159091 |
| D_edusup* | .1513636 | .064 | 2.37 | 0.018 | .025927 .2768 | .195455 |

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

```
.
. mfx, predict(outcome(9))
Marginal effects after ologit
y = Pr(ISMP=9) (predict, outcome(9))
= .00003015
```

| variable | dy/dx | Std. Err. | z | P> z | [95% C.I.] | X |
|-----------|-----------|-----------|-------|-------|------------------|---------|
| Fob_urb | .0001281 | .00017 | 0.76 | 0.448 | -.000203 .000459 | .388611 |
| Trans_t | -3.72e-06 | .00000 | -0.80 | 0.426 | -.000013 5.4e-06 | 86.8412 |
| IDP | 4.92e-06 | .00001 | 0.74 | 0.458 | -8.1e-06 .000018 | 3.78636 |
| D_empcap* | .0000234 | .00003 | 0.73 | 0.464 | -.000039 .000086 | .927273 |
| D_PIBpc* | .0000071 | .00001 | 0.75 | 0.455 | -.000015 .000257 | .145455 |
| D_ICA* | -.0000317 | .00004 | -0.76 | 0.450 | -.000114 .00005 | .159091 |
| D_edusup* | .0002807 | .00035 | 0.79 | 0.429 | -.000414 .000976 | .195455 |

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Anexo 24. Rutinas en STATA para evaluar el desempeño municipal

* Logit ordenado para 220 municipios EBM_min

```
ologit EBM_min Pob_edu_sup Trans_ing_tot Efic_imp CEM Altura
ologit EBM_min Pob_edu_sup Pob_edu_part Trans_ing_tot Efic_imp CEM
ologit EBMmin_orig Pob_edu_sup Pob_edu_part Trans_ing_tot Efic_imp CEM
D_indmanuf D_ICA
ologit EBMmin_orig Pob_edu_sup Pob_edu_part Trans_ing_tot Efic_imp CEM Altura
D_indmanuf D_ICA
```

* Logit ordenado para 220 municipios ISFM

```
ologit ISMF Pob_urb Trans_ing_tot IDP D_edusup D_empcap D_PIBpc D_ICA
ologit ISMF Pob_urb Pob_edu_sup Trans_ing_tot IDP D_empcap D_PIBpc D_ICA
ologit ISFM_orig Pob_urb Pob_edu_sup Trans_ing_tot IDP D_empcap D_PIBpc D_ICA
```

* Efectos marginales EBM_min

```
mfx, predict(outcome(2))
mfx, predict(outcome(3))
mfx, predict(outcome(4))
mfx, predict(outcome(5))
mfx, predict(outcome(6))
mfx, predict(outcome(7))
mfx, predict(outcome(8))
mfx, predict(outcome(9))
mfx, predict(outcome(10))
```

* Efectos marginales ISFM

```
mfx, predict(outcome(2))
mfx, predict(outcome(4))
mfx, predict(outcome(5))
mfx, predict(outcome(6))
mfx, predict(outcome(7))
mfx, predict(outcome(8))
mfx, predict(outcome(9))
```

* Predicción de probabilidades para EBM_min

```
predict p2ologit p4ologit p5ologit p6ologit p7ologit p8ologit p9ologit p10ologit
```

* Predicción de probabilidades para ISFM

```
predict p2ologit p4ologit p5ologit p6ologit p7ologit p8ologit p9ologit
```

* Modelo Multinomial EBM_min

```
mlogit EBM_min Pob_edu_sup Trans_ing_tot, baseoutcome(5)
```

```
mlogit EBM_min Pob_edu_sup, baseoutcome(5)
mlogit EBM_min Trans_ing_tot, baseoutcome(5)
```

* Efectos marginales modelo multinomial EBM_min

```
mf, predict(pr outcome(2))
mf, predict(pr outcome(3))
mf, predict(pr outcome(4))
mf, predict(pr outcome(5))
mf, predict(pr outcome(6))
mf, predict(pr outcome(7))
mf, predict(pr outcome(8))
mf, predict(pr outcome(9))
mf, predict(pr outcome(10))
```

* Modelo Multinomial ISFM

```
mlogit ISMF Pob_urb Trans_ing_tot IDP D_empcap D_PIBpc D_ICA D_edusup,
baseoutcome(6)
mlogit ISMF Pob_urb, baseoutcome(6)
mlogit ISMF Trans_ing_tot, baseoutcome(6)
mlogit ISMF D_edusup, baseoutcome(6)
mlogit ISMF D_PIBpc, baseoutcome(6)
```

* Efectos marginales modelo multinomial ISFM

```
mf, predict(pr outcome(2))
mf, predict(pr outcome(4))
mf, predict(pr outcome(5))
mf, predict(pr outcome(6))
mf, predict(pr outcome(7))
mf, predict(pr outcome(8))
mf, predict(pr outcome(9))
```

Anexo 25. Panel de expertos municipales

Los 16 expertos municipales que contribuyeron a configurar el Mapa Cognitivo Difuso a través de la identificación de conceptos claves y las principales relaciones causa – efecto en cada uno de los nodos, fueron los siguientes:

Lista de expertos municipales

| Nombre de experto (a) | Institución | Cargo |
|----------------------------|--|--|
| Mauricio Velásquez | Municipio de Guayaquil / CAF | Exdirector de Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil / Ejecutivo de Cambio Climático de CAF |
| Sandra Fierro | Ministerio de Finanzas / CAF | Exdirectora de Crédito Público del Ministerio de Finanzas / Ejecutiva sector público |
| Verónica Lojan | Oderbrecht | Exdirectora Relaciones Públicas / exconsultora con varios Municipios |
| Ma. Dolores Almeida | ONU Mujeres / Ministerio de Finanzas / GIZ | Consultora / Exviceministra de Finanzas / exfuncionaria de GIZ para desarrollo local y municipal |
| Verónica Guzmán | Asociación de Municipalidades de Ecuador (AME) | Directora de Cooperación AME |
| Juan Salgado | Asociación de Municipalidades de Ecuador (AME) | Director Avalúos AME |
| Grace Guerrero | Investigadora / Consultora | Docente Universidad Católica de Ecuador / Consultora en temas de desarrollo local |

| | | |
|--------------------------|--|---|
| Diego Guanoluisa | Asociación de Municipalidades de Ecuador (AME) | Experto en Avalúos y Catastros |
| Auki Tituaña | Municipio de Cotacachi | Exalcalde de Cotacachi |
| Andrés Martínez | Universidad de Cuenca | Director de Investigación, experto en temas de agua en los territorios |
| Andrea Yáñez | Universidad de las Américas | Investigadora y Consultora con Gobiernos Municipales |
| Cecilia Lincango | Grupo Faro | Directora de Fortalecimiento Institucional a Gobiernos Autónomos Descentralizados |
| Reydi Jaramillo | Junta Parroquial de Catamayo | Vicepresidente Junta Parroquial de Catamayo |
| Orazio Bellettini | Grupo Faro | Director Ejecutivo |
| Andrea Villarreal | Ministerio de Finanzas | Exdirectora de Relaciones Fiscales con organismos Subnacionales |
| Andrés Cisneros | Asociación de Municipalidades de Ecuador (AME) | Coordinador |

Fuente: elaboración propia

Anexo 26. Cuestionario aplicado a expertos municipales

Heterogeneidad Municipal en Ecuador

Mapa Cognitivo Difuso (MCD): conceptos y enlaces

Investigación - Lenin Parreño V.

| | |
|--------------------------|--|
| Fecha: | |
| Nombre del investigador: | |
| Nombre del encuestado: | |
| Cargo: | |
| Experiencia municipal: | |
| Correo electrónico: | |
| Teléfono de contacto: | |

1. Definición e importancia de los conceptos

Utilizando su conocimiento sobre su municipio y los del resto de Ecuador indique como se sitúa el suyo con respecto al municipio que muestra un mejor resultado en cada aspecto tratado en la encuesta:

C1 Necesidades básicas insatisfechas de la población en el cantón actualmente

Las necesidades básicas insatisfechas de la población en su municipio son:

| Muy altas | Altas | Medias | Bajas | Muy bajas |
|-----------|-------|--------|-------|-----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Señale como eran hace 20 años u otra fecha pasada relevante

| Muy altas | Altas | Medias | Bajas | Muy bajas |
|-----------|-------|--------|-------|-----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C2 Población educada y profesional

El desarrollo de la población de su cantón o ciudad tiene un nivel educativo y profesional:

| Muy bajo | Bajo | Media | Alto | Muy alto |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C3 Sector empresarial competitivo

El sector empresarial tiene un nivel de desarrollo y de competitividad:

| Muy bajo | Bajo | Media | Alto | Muy alto |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C4 Transferencias de capital del Gobierno Central al Municipio

Las transferencias de capital del Gobierno Central que recibe su Municipio para su

| Nada relevantes | Poco relevantes | Neutrales | Relevantes | Muy relevantes |
|-----------------|-----------------|-----------|------------|----------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C5 Renta y explotación de recursos naturales

La necesidad de obtener rentas y explotar recursos naturales para el desarrollo del municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C6 Grupos de interés

La presencia de grupos de interés en su municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C7 Talento humano del Municipio

El capital y talento humano en el municipio tiene un nivel:

| Muy bajo | Bajo | Media | Alto | Muy alto |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C8 Visión de desarrollo del Alcalde

La capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad es:

| Nada relevante | Poco relevante | Neutra | Relevante | Muy relevante |
|----------------|----------------|--------|-----------|---------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C9 Finanzas municipales

Las finanzas del Municipio para incentivar el desarrollo de la ciudad son:

| Nada relevante | Poco relevante | Neutra | Relevante | Muy relevante |
|----------------|----------------|--------|-----------|---------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C10 Diseño y ejecución de proyectos

La capacidad de diseño y ejecución de proyectos de la administración municipales es:

| Muy bajo | Bajo | Media | Alto | Muy alto |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C11 Procesos y competencias municipales

El desarrollo de procesos internos y competencias de la administración municipal es:

| Deficiente | Regular | Bueno | Muy bueno | Sobresaliente |
|------------|---------|-------|-----------|---------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

C12 Producción y provisión eficiente y equitativa de bienes y servicios municipales

La cobertura eficiente y equitativa en la producción y provisión de bienes y servicios

| Deficiente | Regular | Bueno | Muy bueno | Sobresaliente |
|------------|---------|-------|-----------|---------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

2. Establecimiento de enlaces

1. **C(1,2)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** de las necesidades básicas insatisfechas de la población sobre el desarrollo de la población educada y profesional del municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

¿Cree usted que hace 20 años la relación era diferente?

| Mucho mejor | Mejor | Igual | Peor | Mucho peor |
|-------------|-------|-------|------|------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

2. **C(1,4)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de las necesidades básicas insatisfechas de la población sobre las transferencias de capital del Gobierno Central al municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

3. **C(1,5)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de las necesidades básicas insatisfechas de la población sobre la necesidad de obtener rentas y explotar recursos naturales para el desarrollo del municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

4. **C(2,3)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo del sector empresarial competitivo sobre la población educada y profesional en el cantón es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

5. **C(2,6)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** del desarrollo de la población educada y profesional en la ciudad sobre la aparición de grupos de interés particular y buscadores de renta es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

6. **C(2,7)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo de la

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

7. **C(2,8)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo de la población educada y profesional en la ciudad sobre la capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo cantonal es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

8. **C(3,6)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** del desarrollo del sector empresarial competitivo sobre el surgimiento de grupos de interés particular y buscadores de renta es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

9. **C(3,8)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo del sector empresarial competitivo sobre la capacidad y liderazgo del alcalde sobre el desarrollo de la ciudad es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

10. **C(3,9)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo del sector empresarial competitivo sobre las finanzas del municipio para incentivar el desarrollo de la ciudad es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

11. **C(4,6)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de las transferencias de capital del Gobierno Central al municipio sobre la aparición de grupos de interés particular buscadores de renta es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

12. **C(4,9)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de las transferencias de capital del Gobierno Central sobre las finanzas del municipio para incentivar el desarrollo de la ciudad es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

13. **C(5,3)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** de la necesidad de obtener rentas y explotar recursos naturales para el desarrollo del municipio sobre el desarrollo del sector empresarial competitivo es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

14. **C(5,4)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de la necesidad de obtener rentas y explotar recursos naturales para el desarrollo del municipio sobre las transferencias de capital del Gobierno Central al municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

15. **C(5,6)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de la necesidad de obtener rentas y explotar recursos naturales para el desarrollo del municipio sobre el surgimiento de grupos de interés particular y buscadores de renta es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

16. **C(5,9)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de la necesidad de obtener rentas y explotar recursos naturales para el desarrollo del municipio sobre las finanzas del municipio para incentivar el bienestar de la ciudad es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

17. **C(6,7)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** del surgimiento de grupos de interés particular sobre el capital y talento humano del municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

18. **C(6,8)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** del surgimiento de grupos de interés particular y buscadores de renta sobre la capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

19. **C(6,10)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** del surgimiento de grupos de interés particular y buscadores de renta sobre la capacidad del diseño y ejecución de proyectos de la municipalidad es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

20. **C(6,11)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** del surgimiento de grupos de interés particular y buscadores de renta sobre el desarrollo de procesos y competencias del municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

21. **C(7,10)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo de capital y talento humano del municipio sobre la capacidad de diseño y ejecución de proyectos en la alcaldía es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

22. **C(7,11)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo de capital y talento humano del municipio sobre el desarrollo de procesos y competencias en la alcaldía es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

23. **C(7,12)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo de capital y talento humano del municipio sobre la cobertura eficiente y equitativa en la producción y provisión de bienes y servicios municipales es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

24. **C(8,7)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de la capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad sobre el desarrollo del capital y talento humano de la alcaldía es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

25. **C(8,9)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de la capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad sobre las finanzas de la alcaldía para incentivar el desarrollo de la ciudad es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

26. **C(8,11)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de la capacidad y liderazgo del Alcalde para el desarrollo de la ciudad sobre el desarrollo de procesos y competencias del municipio es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

27. **C(9,10)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de las finanzas municipales para incentivar el desarrollo de la ciudad sobre la capacidad de diseño y ejecución de proyectos de la alcaldía es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

28. **C(9,12)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de las finanzas municipales para incentivar el desarrollo de la ciudad sobre la cobertura eficiente y equitativa en la producción y provisión de bienes y servicios municipales es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

29. **C(10,11)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** de la capacidad en el diseño y ejecución de proyectos municipales sobre la cobertura eficiente y equitativa en la producción y provisión de bienes y servicios municipales es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

30. **C(11,12)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN POSITIVA** del desarrollo de procesos y competencias sobre la cobertura eficiente y equitativa en la producción y provisión de bienes y servicios municipales es:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

31. **C(12,1)** Considera usted que la **REPERCUSIÓN NEGATIVA** de la cobertura eficiente y equitativa en la producción y provisión de bienes y servicios municipales sobre las necesidades básicas insatisfechas de la población cantonales:

| Muy alta | Alta | Media | Baja | Muy baja |
|----------|------|-------|------|----------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

BIBLIOGRAFÍA

1. Acemoglu, D, & Robinson, J. A. (2006). Economic origins of democracy and dictatorship.
2. Acemoglu, D, Gallego F, Robinson, J, (2014), “Institutions, Human Capital and Development”, January. NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH Working Paper No. 19933, Cambridge, January, pp 1-28.
3. Acemoglu, D, Johnson, S, Robinson J.A. (2001), “The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation”, American Economic Review, Vol 91 (5), pp 1369 - 1401.
4. Acemoglu, D, (2003), “The Form of Property Rights: Oligarchic versus Democratic Societies,” NBER Working Paper #10037.
5. Acemoglu, D, Johnson, S, (2005), “Unbundling Institutions”, Journal of Political Economy, 113 (5); 949-95.
6. Acemoglu, D, Johnson, S, Robinson, J, (2006), “Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth in Handbook of Economic Growth”, in Handbook of Economic Growth, Aghion, Philippe and Durlauf, Steven, eds. Amsterdam; North-Holland.
7. Alesina, A, Baqir, R., & Easterly, W. (1999). Public goods and ethnic divisions. The Quarterly Journal of Economics, 114(4), 1243-1284.
8. Agrawal, A. & Gibson, C, (2001), “Communities and the Environment”, New Brunswick, Rutgers University Press, 2001.
9. Ahmad, J. K., Devarajan, S., Khemani, S., & Shah, S. (2005). Decentralization and service delivery. World Bank Policy Research Working Paper, (3603).
10. Aixala, J. & Fabro, G. (2008), “Determinantes de la Calidad Institucional de los Países”, Revista de Economía Aplicada, No 46, Vol XVI, pp 119 – 144.
11. Alexander, C. (1964). Notes on the Synthesis of Form (Vol. 5). Harvard University Press.
12. Alexander, C. (2002). The nature of order: the process of creating life. Book 2: The Process of Creating Life, Center for Environmental Structure, Berkeley, CA, pp 80.
13. Amirkhani, A., Papageorgiou, E. I., Mohseni, A., & Mosavi, M. R. (2017). A review of fuzzy cognitive maps in medicine: Taxonomy, methods, and applications. Computer Methods and Programs in Biomedicine.
14. Arnoletto, E., & Beltrán, E. (1997). Gestión pública y participación ciudadana en el ámbito municipal. Hacia un nuevo modelo de gestión local, Municipio y Sociedad Civil en Argentina, 73-106.

15. Anderson, B. (1983). *Imagined communities*. London: Verso.
16. Anderson, P. W. (1972). More is different. *Science*, 177(4047), 393-396.
17. Andersson, A. E., Harsman, B., & Quigley, J. M. (Eds.). (1997). *Government for the future*. Emerald Group Publishing Limited.
18. Ansell, B. (2006). From the ballot to the blackboard: partisan and institutional effects on education policy in the OECD.
19. Arocena, J. (2001). *Globalización, integración y desarrollo local. Apuntes para la elaboración de un marco conceptual*. Persona y sociedad.
20. Arriagada, R. (2002). *Diseño de un sistema de medición de desempeño para evaluar la gestión municipal: una propuesta metodológica (Vol. 20)*. United Nations Publications.
21. Arrow, K. J., Sen, A., & Suzumura, K. (Eds.). (2010). *Handbook of Social Choice & Welfare (Vol. 2)*. Elsevier.
22. Asen, R. (2005). Pluralism, disagreement, and the status of argument in the public sphere. *INFORMAL LOGIC-WINDSOR ONTARIO-*, 25(2), 117.
23. Axelrod, R. (1976). The cognitive mapping approach to decision making. *Structure of decision*, 221-250.
24. Bahl, R. (1999). *Implementation rules for fiscal decentralization*. International Studies Program Working Paper, 30.
25. Bahl, R. W., & Martinez-Vazquez, J. (2006). *Sequencing fiscal decentralization*, Policy Research Working Paper (Vol. 3914). World Bank, Washington DC, May.
26. Banco Central del Ecuador – BCE, *Cuentas Regionales Nacionales*, varios años.
27. Banco del Estado (2009), “Las Finanzas Sub nacionales en el Ecuador 1993 – 2008”, pp 40 – 41.
28. Barabási, A. L. (2003). *Linked: The new science of networks*.
29. Baranger, M. (2000). *Chaos, complexity, and entropy*. New England Complex Systems Institute, Cambridge.
30. Bardhan, P., & Mookherjee, D. (1998). *Expenditure decentralization and the delivery of public services in developing countries (No. 90)*. Boston University, Institute for Economic Development.
31. Barro, R. (1996), “Democracy and Growth”, *Journal of Economic Growth*, Vol 1 (1), pp 1 – 27.

32. innovaciones. Revista CLAD Reforma y Democracia, 26, 73-100.
33. Bathlet, H. Glückler, J. (2011), "The Relational Economy. Geographies of Knowing and Learning", Oxford, Oxford University Press.
34. Batty, M. (2005). Cities and complexity: understanding cities through cellular automata, agent-based models and fractals.
35. Batty, M. (2007). Complexity in city systems: Understanding, evolution, and design. MIT Press: Cambridge, MA, USA.
36. Batty, M., & Longley, P. A. (1994). Fractal cities: a geometry of form and function. Academic Press.
37. Beall, J., & Ngonyama, M. (2009). Indigenous institutions, traditional leaders and elite coalitions for development: the case of Greater Durban, South Africa.
38. Becker, G, (1983), "A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence", Quarterly Journal of Economics, 98, pp 371 – 400.
39. Bellah, R., Madsen, R., Sullivan, W. M., Swidler, A., & Tipton, S. M. (1991). The good society. Alfred A.
40. Benda Beckmann, von Franz, (1992), "Uncommon questions about property rights", Recht der Werkelijkheid 1992/I:8-14.
41. Benda Beckmann, von Franz, (1995), "Anthropological approaches to property law and economics", European Journal of Law and Economics 2:309-336.
42. Berkamn, H, otros, (2009), "Political Institutions, State Capabilities, and Public Policy: An International Dataset", Washington, Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Investigación.
43. Bertocchi, G, and Canova, F, (1996), "Did Colonization Matter for Growth? An Empirical Exploration into the Historical Causes of Africa's Underdevelopment." Centre for Economic Policy Research Discussion Paper No. 1444, September.
44. Besley, T., & Coate, S. (1991). Public provision of private goods and the redistribution of income. The American Economic Review, 81(4), 979-984.
45. Besley, T, Persson, T, (2008), "Wars and State Capacity", Journal of European Economic Association, 6(2-3), 522-30.
46. Besley, T, Persson, T, (2009), "The Origins of State Capacity: Property Rights, Taxation, and Politics", American Economic Review, 99 (4); 1218-44.

47. Bettencourt, L. M. (2013). The origins of scaling in cities. *Science*, 340(6139), 1438-1441.
48. Bevir, M., & Richards, D. (2009). Decentring policy networks: A theoretical agenda. *Public administration*, 87(1), 3-14.
49. Bird, R. M., & Slack, E. (2005). Aspectos fiscales de la gobernabilidad metropolitana. eb para obtener más información: www, 263.
50. Blackman, T. (2001). Complexity theory and the new public management. *Social issues*, 1(2), 1-11.
51. Blanco, I., & Gomà, R. (2003). Gobiernos locales y redes participativas: retos e innovaciones. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 26, 73-100.
52. Black, M. (1962), "Models and metaphors: Studies in language and philosophy", Ithaca: Cornell University Press.
53. Bonnefoy, J. C., & Armijo, M. (2005). Modernización del Estado, Administración Pública y Desarrollo Económico Local y Regional. Documento del Programa CEPAL/GTZ Naciones Unidas, Santiago de Chile.
54. Borja, J., Castells, M., Belil, M., & Benner, C. (1998). Local y global: la gestión de las ciudades en la era de la información. Madrid: Taurus.
55. Börtzel, T. (1998). Organizing Babylon on the Different Conceptions of Policy Networks. *Public Administration* 76: pp. 34-52.
56. Box, R. C. (1997). Citizen governance: Leading American communities into the 21st century. Sage Publications.
57. Brakarz, J., & Greene, M. (2002). Ciudades para todos. La experiencia reciente en programas de mejoramiento de barrios. IDB.
58. Breton, T. (2004), "Can Institutions or Education Explain World Poverty? An Augmented Slow Model Provides Some Insights", *Journal of Socio Economics*, Vol 33 (1), pp 1 – 27.
59. Bromley, D. (1992), "Making the Commons Work", San Francisco, CA: Institute for Contemporary Studies Press.
60. Brown, D. F. (1997). Residential management strategies in formal and informal settlements, a case study in Trinidad and Tobago (Doctoral dissertation, University of Sheffield).
61. Brynard, P. A. (2009). Mapping the factors that influence policy implementation.
62. Brugué, Q., & Gomà, R. (1998). Gobiernos locales y políticas públicas: bienestar social, promoción económica y territorio. Barcelona: Ariel.

63. Buchanan, J, Tullock, G, (1962) “The Calculus of Consent: The Logical Foundations of Constitutional Democracy”. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
64. Bueno, S., & Salmeron, J. L. (2009). Benchmarking main activation functions in fuzzy cognitive maps. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5221-5229.
65. Byrne, D. S. (1998). *Complexity theory and the social sciences: an introduction*. Psychology Press.
66. Campbell, A. (1981). *The sense of well-being in America: Recent patterns and trends*. McGraw-Hill Companies.
67. Card, R. F. (2005). Individual responsibility within organizational contexts. *Journal of Business Ethics*, 62(4), 397-405.
68. Cárdenas, M, (2015), “Capacidad Estatal en América Latina”, en *Capacidades Estatales: diez textos fundamentales*, CAF Banco de Desarrollo de América Latina, pp 59-106.
69. Carrión, F (2004). *La ciudad y su gobierno municipal*. Revista IJEAL.
70. Centeno, M, (2002), “Blood and Debt: War and the Nation State in Latin America”, University Park, Pennsylvania State University Press.
71. Chaudhry, K, (1989), “The price of wealth: Business and state in labor remittance and oil economies”, *International Organization*, 43(1), pp 101-145.
72. Chen, S. H. (2001). On the relevance of genetic programming to evolutionary economics. In *Evolutionary Controversies in Economics* (pp. 135-150). Springer Japan.
73. Chou, K. L., Ho, A. H. Y., & Chi, I. (2006). Living alone and depression in Chinese older adults. *Aging and Mental Health*, 10(6), 583-591.
74. Chu, D., Strand, R., & Fjelland, R. (2003). Theories of complexity. *Complexity*, 8(3), 19-30.
75. Chong, A. Zanforlin, L. (2000), “Law tradition and institutional quality: some empirical evidence”, *Journal of International Development*, Vol 12 (8), pp 1057 – 1068.
76. Cilliers, P., & Spurrett, D. (1999). Complexity and post-modernism: Understanding complex systems. *South African Journal of Philosophy*, 18(2), 258-274.
77. Clark, T. (2003). Urban amenities: lakes, opera, and juice bars: do they drive development?. In *The city as an entertainment machine* (pp. 103-140). Emerald Group Publishing Limited.
78. Clemente, A., González, C., & Zeballos, M. (2003). *Desarrollo local y trabajo en alianza. Pobreza urbana y desarrollo. Alianzas para el desarrollo local*. Publicación del programa FORTAL. IIED-América Latina, 9(21).

79. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización de Ecuador.
80. Collier, P, Hoeffler, A, (2004), "Greed and Grievance in civil war", Oxford Economic Papers, 56, pp 563 – 595.
81. Commons, J. R. (1950), "The Economics of Collective Action", ed. Kenneth H. Parsons, Madison: University of Wisconsin Press (Reprinted in 1970).
82. Consejo Nacional Electoral - CNE, Información a nivel cantonal de períodos de administración por partido o movimiento político, varios años.
83. Conroy, M. M., & Evans-Cowley, J. (2006). E-participation in planning: an analysis of cities adopting on-line citizen participation tools. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 24(3), 371-384.
84. Conyers, D. (1984). Decentralization and development: A review of the literature. *Public Administration and Development*, 4(2), 187-197.
85. Cooke, P., & Leydesdorff, L. (2006). Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage. *The journal of technology Transfer*, 31(1), 5-15.
86. Coraggio, J. L. (2001). Educación y desarrollo local. Buenos Aires:[sn].
87. Crook, R. (2003). Decentralization and good governance. *Federalism in a changing world: Learning from each other*, ed. Raoul Blindenbacher and Arnold Koller, Montreal, McGill-Queens University Press, 240-259.
88. Crook, R. C., & Sverrisson, A. S. (1999). To what extent can decentralized forms of government enhance the development of pro-poor policies and improve poverty-alleviation outcomes?.
89. Crosby, A, (1986), "Ecological imperialism: The biological expansion of Europe 900-1900", New York: Cambridge University Press, 1986.
90. Crouch, C. (2005). *Capitalist diversity and change: Recombinant governance and institutional entrepreneurs*. OUP Oxford.
91. Crouch, C., & Farrell, H. (2004). Breaking the path of institutional development? Alternatives to the new determinism. *Rationality and society*, 16(1), 5-43.
92. Cuadrado Roura, J. R. (2012). Las políticas de desarrollo regional y el conflicto eficiencia-equidad. En: *Desarrollo regional en América Latina: el lugar importa*. Santiago: CEPAL, ILPES, 2012. p. 57-78. LC/L. 3454.
93. Curtin, P, (1968), "Epidemiology and the Slave Trade", *Political Science Quarterly*, June, 83(2), pp. 181-216.

94. Dalmazzo, A., & De Blasio, G. (2007). Skill-biased agglomeration effects and amenities: theory with an application to Italian cities. *Università di Siena*.
95. Dahrendorf, R. (1958). Out of utopia: Toward a reorientation of sociological analysis. *American Journal of Sociology*, 115-127.
96. Davidson, W. B., Cotter, P. R. (1991). The relationship between sense of community and subjective well-being: A first look. *Journal of community psychology*, 19(3), 246-253.
97. Dawson, W. H. (1914). *Municipal life and government in Germany*. Longmans, Green and Company.
98. De La Blache, P. V. (2015). *Principes de géographie humaine: Publiés d'après les manuscrits de l'auteur par Emmanuel de Martonne*. ENS Éditions.
99. De Mesquita, B. B. (2005). *The logic of political survival*. MIT press.
100. Deb, K. (1999). Multi-objective genetic algorithms: Problem difficulties and construction of test problems. *Evolutionary computation*, 7(3), 205-230.
101. Demsetz, H. (1967), "Toward a Theory of Property Rights", *The American Economic Review*, Volume 57, May, pp 347 – 359.
102. Dempster, M., Donnelly, M. (2000). How well do elderly people complete individualised quality of life measures: an exploratory study. *Quality of Life Research*, 9(4), 369-375.
103. Denis, J. L., Lamothe, L., & Langley, A. (2001). The dynamics of collective leadership and strategic change in pluralistic organizations. *Academy of Management journal*, 44(4), 809-837.
104. Desch, M. (1996), "War and Strong States, Peace and Weak States?" *International Organization*, 50(2), pp 337-368.
105. Dickerson, J. A., & Kosko, B. (1994). *Virtual worlds as fuzzy cognitive maps*. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 3(2), 173-189.
106. Diener, E., Suh, E. (1997). Measuring quality of life: Economic, social, and subjective indicators. *Social indicators research*, 40(1-2), 189-216.
107. DiMaggio, P., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Collective rationality and institutional isomorphism in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147-160.
108. Dissart, J. C., Deller, S. C. (2000). Quality of life in the planning literature. *Journal of Planning Literature*, 15(1), 135-161.
109. Durlauf, S. N. (2005). Complexity and empirical economics. *The Economic Journal*, 115(504), F225-F243.

110. Easterly, W. Levine, R. (1997), "Africa's Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions", *Quarterly Journal of Economics*, Vol 112 (4), pp 1203 – 1250.
111. Easterly, W. (2001), "The Middle Class Consensus and Economic Development", *Journal of Economic Growth*, Vol 6 (4), pp 317 – 335.
112. Easterly, W., & Levine, R. (2003). Tropics, germs, and crops: how endowments influence economic development. *Journal of monetary economics*, 50(1), 3-39.
113. Ebel, R., & Yilmaz, S. (2001). Fiscal decentralization: Is it happening? How do we know? In Conference in Honor of Richard Bird, Conference at Georgia State University, Atlanta, April (pp. 4-6).
114. Eggertsson, T., & Ortega, C. V. (1995). *El comportamiento económico y las instituciones*. Alianza Editorial Sa.
115. Engerman, S, Sokoloff, K, (1997), "Factor Endowments, Institutions, and Differential Paths of Growth among New World Economies", in *How Latin America Fell Behind: Essays on The Economic Histories of Brazil and Mexico, 1800 – 1914*, Stanford University Press.
116. Esteves, J. (2005). *Análisis del desarrollo del gobierno electrónico municipal en España* (pp. 05-32). Instituto de Empresa.
117. Evans, P, (1989), "Predatory, Developmental, and Other Apparatuses: A Comparative Political Economy Perspective on the Third World State." *Sociological Forum*, Vol. 4, No. 4, Special Issue: Comparative National Development: Theory and Facts for the 1990s, 561-587.
118. Evans, D. R. (1994). Enhancing quality of life in the population at large. In *Improving the Quality of Life* (pp. 47-88). Springer Netherlands.
119. Evans, D. R. (1994). Enhancing quality of life in the population at large. In *Improving the Quality of Life* (pp. 47-88). Springer Netherlands.
120. Faguet, J. P. (2004). Does decentralization increase government responsiveness to local needs?: Evidence from Bolivia. *Journal of public economics*, 88(3), 867-893.
121. Fearon, J, (2005), "Primary commodity exports and civil war", *American Political Science Review*, 97(1), pp 75-90.
122. Fekadu, K. (2014). The paradox in environmental determinism and possibilism: A literature review. *Journal of Geography and Regional planning*, 7(7), 132-139.
123. Feng, Y, Kugler, J, Zak, P, (2000), "The politics of fertility and economic development, *International Studies Quarterly*, 44(3), pp 667-693.

124. Fischer, R. J. (1994). An overview of performance measurement. *Public Management*, 76(9), S2-S8.
125. Frenkel, A., Bendit, E., & Kaplan, S. (2013). Residential location choice of knowledge-workers: The role of amenities, workplace and lifestyle. *Cities*, 35, 33-41.
126. Friedman, M. I. (1997). *Improving the quality of life: a holistic scientific strategy*. Greenwood Publishing Group.
127. Gallup, J. L., Sachs, J. D., & Mellinger, A. D. (1999). Geography and economic development. *International regional science review*, 22(2), 179-232.
128. Ganz, J.S. (1971). "Rules: A systematic study". The Hague: Mouton.
129. Gardner, M. (1974) On the paradoxical situations that arise from nontransitive relations, *Sci. American*, October, pp. 120-125
130. Glaeser, E. L. (1998). Are cities dying?. *The Journal of Economic Perspectives*, 12(2), 139-160.
131. Glaeser, E, La Porta, R, Lopez-de-Silanes, F, Shleifer, A, (2004), "Do Institutions Cause Growth?", NBER Working Paper No. 10568, June.
132. Glaeser, E, Saiz, Al, (2003), "The Rise of the Skilled City", Working Paper No. 04-2, Federal Reserve Bank of Philadelphia, December, pp 1-44.
133. Gladwell, M. (2000). *Tipping Points. How Little Things can make a Big Difference*.
134. Goldberg, D. E. (1989). *Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning*, Addison-Wesley Professional. Reading, Massachusetts, US.
135. Gray, S., Chan, A., Clark, D., & Jordan, R. (2012). Modeling the integration of stakeholder knowledge in social-ecological decision-making: benefits and limitations to knowledge diversity. *Ecological Modelling*, 229, 88-96.
136. Grayson, L., Young, K. (1994). *Quality of life in cities: An overview and guide to the literature*. Lawrence Erlbaum.
137. Greif, A, (1994), "Cultural Beliefs and the Organization of Society: A Historical and Theoretical Reflection on Collectivist and Individualist Societies," *Journal of Political Economy*, 102, 912-950.
138. Grier, R, (1999), "Colonial Legacies and Economic Growth", *Public Choice*, March 1999, 98(3-4), pp. 317-35.
139. Habib, F., & Shokoohi, A. (2009). Classification and resolving urban problems by means of fuzzy approach. *Analysis*, 130, 8647.

140. Hall, R. Jones, C. (1999), "Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Workers than Others", *Quarterly Journal of Economics*, Vol 114 (1), pp 83 – 116.
141. Hajer, M. A., & Wagenaar, H. (2003). *Deliberative policy analysis: understanding governance in the network society*. Cambridge University Press.
142. Hardin, G. (1968), "The Tragedy of the Commons", *Science, New Series*, Vol. 162, No. 3859 (Dec. 13, 1968), pp. 1243-1248.
143. Harris, B. (1970). *Change and equilibrium in the urban system* (No. 322).
144. Harvey, D. (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso Books.
145. Hayek, F. A. (1964). *The theory of complex phenomena. The critical approach to science and philosophy*, 332-349.
146. Haynes, P. (2008). *Complexity theory and evaluation in public management: A qualitative systems approach*. *Public Management Review*, 10(3), 401-419.
147. Hebb, D. O. (2005). *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. Psychology Press.
148. Hendrix, C. (2010), "Measuring State Capacity: Theoretical and Empirical Implications for the Study of Civil Conflict", *Journal of Peace Research*, (47(3):273-85.
149. Hernández, M. (2005), "Modelos y Métodos Microeconómicos", Universidad de la Habana, Departamento de Macro – Microeconomía, Tesis de Maestría.
150. Herrera, F., Lozano, M., & Verdegay, J. L. (1998). *Tackling real-coded genetic algorithms: Operators and tools for behavioural analysis*. *Artificial intelligence review*, 12(4), 265-319.
151. Hobbes, T. (1968). 1651. *Leviathan*. *Classics of moral and political theory*, ed. M. Morgan, 581-735.
152. Hodgson, G. (2004) "The Evolution of Institutional Economics: Agency, Structure, and Darwinism in American Institutionalism. London and New York: Routledge, 2004.
153. Holland, J. H. (1995). *Hidden order: How adaptation builds complexity*. Basic Books.
154. Hornby, G. S. (2007). *Modularity, reuse, and hierarchy: Measuring complexity by measuring structure and organization*. *Complexity*, 13(2), 50-61.
155. Howe, F. C. (1913). *European cities at work*. C. Scribner's sons.
156. Huerga, A. V. (2002, June). *A balanced differential learning algorithm in fuzzy cognitive maps*. In *Proceedings of the 16th International Workshop on Qualitative Reasoning* (Vol. 2002).

157. Instituto Geográfico Militar (IGM) & Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), (2010). Atlas Geográfico de la República del Ecuador, Quito, Pichincha, Ecuador.
158. Ihlanfeldt, K. R. (1995). The importance of the central city to the regional and national economy: a review of the arguments and empirical evidence. *Cityscape*, 125-150.
159. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC, (2010). Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador.
160. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC, (2010). Resultados del Censo Nacional Económico de 2010.
161. Iskandar, A. (2006). Estudio comparado sobre sistemas de medición de desempeño municipal en América Latina. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Documento en pdf.
162. Islam, R. Montenegro, C. (2002), "What Determines the Quality of Institutions?", Background paper for World Development Report 2002: Building Institutions for Markets.
163. Jackson, M. C. (1999). Towards coherent pluralism in management science. *Journal of the Operational Research Society*, 50(1), 12-22.
164. Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Vintage.
165. Kafetzis, A., McRoberts, N., & Mouratiadou, I. (2010). Using fuzzy cognitive maps to support the analysis of stakeholders' views of water resource use and water quality policy. In *Fuzzy cognitive maps* (pp. 383-402). Springer Berlin Heidelberg.
166. Kaganova, O., & Nayyar-Stone, R. (2000). Municipal real property asset management: An overview of world experience, trends and financial implications. *Journal of Real estate portfolio management*, 6(4), 307-326.
167. Kahkonen, S., & Lanyi, A. (2001). Decentralization and governance: does decentralization improve public service delivery? (No. 11382). The World Bank.
168. Kaiser, K. (2006). Decentralization reforms. Analyzing the Distributional Impact of Reforms: A practitioner's guide to pension, health, labor markets, public sector downsizing, taxation, decentralization, and macroeconomic modeling. Washington, DC: World Bank, 313-353.
169. Karl, T. (1997), "The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro States", Berkeley, California, University of California.
170. Kauffman, S. (1996). *At home in the universe: The search for the laws of self-organization and complexity*. Oxford university press.

171. Kaufmann, D, Kraay A, Zoido-Lobaton, P, (2002), "Governance Matters II: Updated Governance Indicators for 2000-01" Working Paper No. 2772. World Bank Policy Research Department (February).
172. Kaztman, R. (2008). Seducidos y abandonados: pobres urbanos, aislamiento social y políticas públicas.
173. Khan, M. S., & Quaddus, M. (2004). Group decision support using fuzzy cognitive maps for causal reasoning. *Group Decision and Negotiation*, 13(5), 463-480.
174. Khan, M., Chong, A., Fuzzy cognitive map analysis with genetic algorithm, Proc. 1st Indian Internat. Conf. on Artificial Intelligence (IICAI-03), 2003.
175. Kiel, D. (1994). Managing chaos and complexity in government: A new paradigm for managing change, innovation, and organizational renewal. Jossey-Bass.
176. Kiser, L., Ostrom, E. (1982). "The Three Worlds of Action: A Metatheoretical Synthesis of Institutional Approaches." In *Strategies of Political Inquiry*, ed. Elinor Ostrom. Beverly Hills, CA.: Sage.
177. Klink, J. (2005). Perspectivas recientes sobre la organización metropolitana. Funciones y gobernabilidad. *Gobernar las metrópolis*, 127-191.
178. Knack, S, Keefer. P, (1995), "Institutions and Economic Performance: Cross-Country Tests Using Alternative Measures." *Economics and Politics* 7(3): 207-27.
179. Kontogianni, A. D., Papageorgiou, E. I., & Tourkolas, C. (2012). How do you perceive environmental change? Fuzzy Cognitive Mapping informing stakeholder analysis for environmental policy making and non-market valuation. *Applied Soft Computing*, 12(12), 3725-3735.
180. Kosko, B. (1992). *Neural networks and fuzzy systems: a dynamical systems approach to machine intelligence/book and disk*. Prentice Hall, Upper Saddle River.
181. Kosko, B. (1988). Hidden patterns in combined and adaptive knowledge networks. *International Journal of Approximate Reasoning*, 2(4), 377-393.
182. Kreps, D, Wilson, R, (1982), "Reputation and imperfect information", *Journal of Economic Theory* 27, 253-279 (1982).
183. Kugler, J, Arbetman, M, (1997), "Relative political capacity: Political extraction and Political Research", in Abertman, M, Kugler, J, (Eds.), *Political Capacity and Economic Bahaivor*. Boulder, Colorado, Westview, pp 11-46.
184. Kontogianni, A. D., Papageorgiou, E. I., & Tourkolas, C. (2012). How do you perceive environmental change? Fuzzy Cognitive Mapping informing stakeholder analysis for environmental policy making and non-market valuation. *Applied Soft Computing*, 12(12), 3725-3735.

185. Kahraman, C., Kaymak, U., & Yazici, A. (Eds.). (2016). *Fuzzy Logic in Its 50th Year: new developments, directions and challenges* (Vol. 341). Springer.
186. Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International journal of man-machine studies*, 24(1), 65-75.
187. Koulouriotis, D. E., Diakoulakis, I. E., & Emiris, D. M. (2001). Learning fuzzy cognitive maps using evolution strategies: a novel schema for modeling and simulating high-level behavior. In *Evolutionary Computation, 2001. Proceedings of the 2001 Congress on* (Vol. 1, pp. 364-371).
188. Labonte, R., Hancock, T., & Edwards, R. (1999). Indicators that count! Measuring population health at the community level. Background materials for executive seminar on quality of life and well being-international research and indicators, Department of Human Services, Adelaide, SA.
189. Lake, D. A., & Baum, M. A. (2001). The invisible hand of democracy political control and the provision of public services. *Comparative political studies*, 34(6), 587-621.
190. Landes, D. (1998), "The wealth and poverty of nations: Why some are so rich and some so poor. New York: W.W. Norton & Co.
191. La Porta, R. (1999) López de Silanes, A. Schiefer, A. Vishny, R. (1999), "The Quality of Government", *Journal of Law Economics and Organization*", Vol 15 (1), pp 222 – 279.
192. Le Galès, P. (2002). *European cities: social conflicts and governance*. OUP Oxford.
193. Lee, W., & Vögele, J. (2001, May). The benefits of federalism? The development of public health policy and health care systems in nineteenth-century Germany and their impact on mortality reduction. In *Annales de démographie historique* (No. 1, pp. 65-96). Berlin.
194. Lefèvre, C. (2005). *Gobernabilidad democrática de las áreas metropolitanas. Experiencias y lecciones internacionales para las ciudades latinoamericanas*. *Gobernar las metrópolis*, 195-261.
195. LeMay, M. C. (2005). *Public administration: clashing values in the administration of public policy*. *Recording for the Blind & Dyslexic*.
196. Libecap, G.D. (1989). *Contracting for Property Rights*. New York, NY: Cambridge University Press.
197. Lipset, S. (1959), "Some Social Requisites for Democracy: Economic Development and Political Legitimacy", *American Political Science Review*, 53(1), 69-105.
198. Litvack, J. I., Ahmad, J., & Bird, R. M. (1998). *Rethinking decentralization in developing countries*. World Bank Publications.

199. López-Alva, F. (2000), "State Formation and Democracy in Latin America, 1810 – 1900", Durham, Duke University Press.
200. Lowndes, V. (2005). Something old, something new, something borrowed... How institutions change (and stay the same) in local governance. *Policy Studies*, 26(3-4), 291-309.
201. Lucas Verdú, P. (1967), "Principios de Ciencia Política", Madrid – Tecnos, Tomo II, pp 125.
202. Maclaren, V. W. (1996). Developing indicators of urban sustainability. ICURR Press.
203. Mailath, G. J. (1998). Do people play Nash equilibrium? Lessons from evolutionary game theory. *Journal of Economic Literature*, 36(3), 1347-1374.
204. Marion, R., & Uhl-Bien, M. (2002). Leadership in complex organizations. *The Leadership Quarterly*, 12(4), 389-418.
205. Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de investigación en psicología*, 9(1), 123-146.
206. Massam, B. H. (1993). The right place: shared responsibility and the location of public facilities. Longman Scientific & Technical.
207. Massam, B. H. (2002). Quality of life: public planning and private living. *Progress in Planning*, 58(3), 141-227.
208. Mathews, K. M., White, M. C., & Long, R. G. (1999). Why study the complexity sciences in the social sciences? *Human relations*, 52(4), 439-462.
209. May, R. M. (1976). Simple mathematical models with very complicated dynamics. *Nature*, 261(5560), 459-467.
210. McCall, S. (1975). Quality of life. *Social Indicators Research* 2, 229 – 248.
211. McFadden, D. (1973), "Conditional analysis of qualitative choice models", en Zarembka, (ed.), *Frontiers in Econometrics*, New York, Academic Press.
212. Méda, D. (2002). El tiempo de las mujeres: conciliación entre vida familiar y profesional de hombres y mujeres (Vol. 30). Narcea Ediciones.
213. Meltzer, A. H., & Richard, S. F. (1981). A rational theory of the size of government. *The Journal of Political Economy*, 914-927.
214. Mitchell, G. (1996). Problems and fundamentals of sustainable development indicators. *Sustainable development*, 4(1), 1-11.
215. Michalewicz, Z. (1994). GAs: What are they?. In *Genetic algorithms + data structures = evolution programs* (pp. 13-30). Springer Berlin Heidelberg.

216. Mikesell, J. L. (2003). International experiences with administration of local taxes: A review of practices and issues. Tax Policy and Administration Thematic Group, The World Bank, 1-44.
217. Miringoff, M. (1995). Index of social health. Institute for Innovation in Social Policy, Fordham University, Tarrytown, New York.
218. Mitleton-Kelly, E. (2003). Ten principles of complexity and enabling infrastructures. Complex systems and evolutionary perspectives on organizations: The application of complexity theory to organizations, 23-50.
219. Mitleton-Kelly, E., & Papaefthimiou, M. C. (2002). Co-evolution of diverse elements interacting within a social ecosystem. In Systems engineering for business process change: new directions (pp. 253-273). Springer London.
220. Molotch, H. (1976). The city as a growth machine: Toward a political economy of place. American journal of sociology, 82(2), 309-332.
221. Montesquieu, C. (1989), "The spirit of the laws", New York: Cambridge University Press, [1748].
222. Moon, M. J. (2002). The evolution of e-government among municipalities: rhetoric or reality?. Public administration review, 62(4), 424-433.
223. Moreno, R. (2007). Programación genética: La regresión simbólica. Entramado, 3(1), 76-85.
224. Mumford, L. (1922). The story of utopias. Boni and Liveright.
225. Munro, W. B. (1919). The government of European cities. Macmillan.
226. Murdie, R. A., Rhyne, D., Bates, J. (1992). Modelling quality of life indicators in Canada: a feasibility study. Institute for Social Research, York University.
227. Musso, J., Weare, C., & Hale, M. (2000). Designing Web technologies for local governance reform: Good management or good democracy?. Political Communication, 17(1), 1-19.
228. Myers, D. (1987). Community-Relevant Measurement of Quality of Life a Focus on Local Trends. Urban Affairs Review, 23(1), 108-125.
229. Newman, M. E., & Girvan, M. (2004). Finding and evaluating community structure in networks. Physical review E, 69(2), 026113.
230. Nieto de Alba, U. (2009). Gestión y control en la nueva economía: innovación, integración y globalización. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA.

231. Nkuna, N. (2013). The nature and implications of complexity in Developmental Local Government: a case study of selected municipalities in the Vhembe District Municipality area, Limpopo Province (Doctoral dissertation, University of Limpopo (Turfloop Campus)).
232. North, D. (1981), "Structure and Change in Economic History", New York, Norton.
233. North, D. (1999), "Institutions, Institutional Change and Economic Performance", Cambridge-USA. Cambridge University Press. 1990. Pág. 13.
234. North, D, Thomas, R, (1973), "The Rise of the Western World: A New Economic History", Cambridge University Press, Cambridge UK.
235. Nowlin, M. C. (2011). Theories of the policy process: State of the research and emerging trends. *Policy Studies Journal*, 39(s1), 41-60.
236. Oates, W. E. (1972). *Fiscal federalism*. Harcourt Brace, New York.
237. Oatley, N. (Ed.). (1998). *Cities, economic competition and urban policy*. Sage.
238. O'Brien, D. J., & Ayidiya, S. (1991). Neighborhood community and life satisfaction. *Community Development*, 22(1), 21-37.
239. OCDE. (1996), *The Knowledge Based Economy. Science, Tecnology and Industry Outlook*. París: Organización de Cooperación para el Desarrollo
240. O'Clery, N., & Lora, E. (2016, October 9). City Size, Distance and Formal Employment Creation. CAF – Working paper;N° 2016/09, Caracas: CAF. Retrieved from <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/959>
241. O'Donnell, G, (2015), "Estado, democratización y ciudadanía", en *Capacidades Estatales: diez textos fundamentales*, CAF Banco de Desarrollo de América Latina, pp 25-58.
242. Offe, C. (1984). *Contradictions of the welfare state*. London, Hutchinson.
243. Olazabal, M., & Pascual, U. (2016). Use of fuzzy cognitive maps to study urban resilience and transformation. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 18, 18-40.
244. Olazabal, M. (2017). Resilience, Sustainability and Transformability of Cities as Complex Adaptive Systems. In *Urban Regions Now & Tomorrow* (pp. 73-97). Springer Fachmedien Wiesbaden.
245. Olmedo, E. (2010). Complexity and chaos in organizations: complex management. *International Journal of Complexity in Leadership and Management*, 1(1), 72-82.
246. Olson, M, (1965), "The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups", Cambridge, MA: Harvard University Press

247. Osborne, D. (1993). Reinventing government. *Public productivity & management Review*, 349-356.
248. Osei-Bryson, K. M. (2004). Generating consistent subjective estimates of the magnitudes of causal relationships in fuzzy cognitive maps. *Computers & Operations Research*, 31(8), 1165-1175.
249. Ostrom, E., Ostrom V. (1977), "Public Goods and Public Choices" In E. S. Savas, ed., *Alternatives for Delivering Public Services: Toward Improved Performance*, 7-49. Boulder, CO: Westview Press.
250. Ostrom, E. (1998a), "A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action". *American Political Science Review*, March, Vol 92, No 1.
251. Ostrom, E. (1998b), "The Institutional Analysis and Development Approach", In *Designing Institutions for Environmental and Resource Management*. E. T. Loehman and D. M. Kilgour, eds, Northampton, MA: Edward Elgar.
252. Ostrom, E. (1999) 'Institutional rational choice: an assessment of the institutional analysis and development framework', in *Theories of the Policy Process*, ed. P. SABATIER, Boulder, CO: Westview, pp. 35 - 72.
253. Ostrom, E. Polski, M. (1999), "An Institutional Framework for Policy Analysis and Design", In *Workshop in Political Theory and Policy Analysis Working Paper W98-27*. Indiana University, Bloomington, IN.
254. Ostrom, E. (2005), "Understanding Institutional Diversity", Princeton University Press. 2005, Chapter 1, pp 3 – 30.
255. Ostrom, V. Ostrom E. (1977), "Public Goods and Public Choices," in E. S. Savas (ed.), *Alternatives for Delivering Public Services: Toward Improved Performance*, Boulder, CO: Westview Press, 7-49.
256. Ostrom, V. (1987), "The Political Theory of a Compound Republic", second ed. University of Nebraska Press, Lincoln.
257. Ostrom, V. (1991), "The Meaning of American Federalism: Constituting a Self-Governing Society", San Francisco: Institute for Contemporary Studies Press, 1991.
258. Ostrom, V., Tiebout, C. M., & Warren, R. (1961). The organization of government in metropolitan areas: a theoretical inquiry. *American political science review*, 55(04), 831-842.
259. Oszlak, O. (1992). La organización de la reorganización estatal. Tendencias en la reforma del sector público en América Latina. *Administración Pública y Sociedad*.
260. Ostrom, V., Tiebout, C. M., & Warren, R. (1961). The organization of government in metropolitan areas: a theoretical inquiry. *American political science review*, 55(04), 831-842.

261. Paine, R. T. (1969). A note on trophic complexity and community stability. *The American Naturalist*, 103(929), 91-93.
262. Palmowski, J. (1999). *Urban liberalism in imperial Germany: Frankfurt am Main, 1866-1914*. Oxford University Press.
263. Papageorgiou, E. I. (Ed.). (2013). *Fuzzy cognitive maps for applied sciences and engineering: from fundamentals to extensions and learning algorithms (Vol. 54)*. Springer Science & Business Media.
264. Papageorgiou, E. I., & Salmeron, J. L. (2013). A review of fuzzy cognitive maps research during the last decade. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 21(1), 66-79.
265. Papageorgiou, E. I., Stylios, C. D., & Groumpos, P. P. (2004). Active Hebbian learning algorithm to train fuzzy cognitive maps. *International journal of approximate reasoning*, 37(3), 219-249.
266. Papageorgiou, E., Stylios, C., & Groumpos, P. (2003, December). Fuzzy cognitive map learning based on nonlinear Hebbian rule. In *Australasian Joint Conference on Artificial Intelligence* (pp. 256-268).
267. Parsopoulos, K., Papageorgiou, E., Groumpos, P., Vrahatis, M., A first study of fuzzy cognitive maps learning using particle swarm optimization, *Proc. IEEE 2003 Congr. on Evolutionary Computation*, 2003, pp. 1440–1447.
268. Parreño, L. (2010). *Propuesta para administrar intertemporalmente la venta de recursos naturales no renovables: el caso del petróleo en Ecuador*, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
269. Parreño, L. (2013). *Tópicos de economía petrolera y recursos naturales no renovables*. Corporación para el Desarrollo de la Educación Universitaria.
270. Parreño, L. Villarreal, A. (2013) “Análisis de la realidad institucional de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador”, PUCE - Q, en proceso de publicación.
271. Parker, A. N., & Berthet, R. S. (2000). *Promoting good local governance through social funds and decentralization*. Washington, DC: World Bank.
272. Pastor, M. (2000). *Regions that work: How cities and suburbs can grow together*. U of Minnesota Press.
273. Pavard, B., & Dugdale, J. (2006). The contribution of complexity theory to the study of socio-technical cooperative systems. In *unifying themes in complex systems* (pp. 39-48). Springer Berlin Heidelberg.
274. Peng, M. W. (2003). Institutional transitions and strategic choices. *Academy of management review*, 28(2), 275-296.

-
275. Peters, T. J., Waterman, R. H., & Jones, I. (1982). In search of excellence: Lessons from America's best-run companies.
276. Pindado, F. (2008). La participación ciudadana es la vida de las ciudades. Barcelona: Ediciones del Serbal.
277. Polèse, M., Wolfe, J., World Bank, & INRS-Urbanisation, culture et société. (2002). Metropolitan Governance Background Study: What Do We Need to Know?: a Rapid Foray Into Operational Concerns: Literature Review. Montréal: Institut national de la recherche scientifique, Urbanisation, Culture et Société.
278. Pollock, K. (2016). Policy: Urban physics. *Nature*, 531(7594), S64-S66.
279. Prigogine, I. (1996). The end of certainty. New York: The Free Press.
280. Rappaport, J. (2008). Consumption amenities and city population density. *Regional Science and Urban Economics*, 38(6), 533-552.
281. Raphael, D., D'Amico, J., Brown, I., & Renwick, R. (1998). The quality of life profile: a generic measure of health and well-being. Quality of Life Research Unit, Centre for Health Promotion, University of Toronto, Toronto, Canada, M5G 1L5. Website: <http://www.utoronto.ca/qol>.
282. Ratzel, F. (1987). El territorio, la sociedad y el Estado. Instituto Geopolítico de Chile, Depto. II. "Políticas y Difusión".
283. Reynoso, C. (2006). Complejidad y caos: una exploración antropológica. Sb.
284. Rhodes, R. A. W. (1996). The new governance: governing without government. *Political studies*, 44(4), 652-667.
285. Rigobon, R. Rodrick, (2004), "Rule of Law, Democracy, Openess and Income: Estimating the Interrelationships", NBER Working Paper No 10750.
286. Rittel, H. W., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy sciences*, 4(2), 155-169.
287. Rodgers, D. T. (1998). Atlantic crossings. Harvard University Press.
288. Rodríguez, M., & Cáceres, J. (2007), "Modelos de elección discreta y especificaciones ordenadas: una reflexión metodológica", *estadística española*, Vol. 49, Núm. 166, 2007, pp 451 - 471.
289. Rodrik, D. (2004). Getting institutions right. CESifo DICE Report, 2(2004), 10-15.
290. Rodrik, D. (2007), "One economics, many recipes: globalization, institutions, and economic growth", Princeton University Press, Chapters 5 and 6, pp 153 – 194.

291. Rodrik, D., Subramanian, A., & Trebbi, F. (2004). Institutions rule: the primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of economic growth*, 9(2), 131-165.
292. Rojas, E. (1999). Old cities, new assets: preserving Latin America's urban heritage. Inter-American development bank.
293. Rojas, E. (2005). Las regiones metropolitanas de América Latina. Problemas de gobierno y desarrollo. Cuadrado Roura, J.; Fernández Güell, JM; Rojas, E.(coedits.) *Gobernar las metrópolis*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
294. Rondinelli, D. A. (1981). Administrative decentralization and economic development: the Sudan's experiment with devolution. *The Journal of Modern African Studies*, 19(04), 595-624.
295. Rondinelli, D. A., Nellis, J. R., & Cheema, G. S. (1983). Decentralization in developing countries. World Bank staff working paper, 581.
296. Rosen, R. (1991). *Life itself: a comprehensive inquiry into the nature, origin, and fabrication of life*. Columbia University Press.
297. Ross, M. (1999), "The Political Economy of Resource Curse", *World Politics*, 51(2), pp 297-322.
298. Rosser, J. B. (1999). On the complexities of complex economic dynamics. *The Journal of Economic Perspectives*, 13(4), 169-192.
299. Rosser, R., & Kind, P. (1978). A scale of valuations of states of illness: is there a social consensus?. *International journal of epidemiology*, 7(4), 347-358.
300. Rybczynski, W., & Linneman, P. D. (1999). How to save our shrinking cities. *Public Interest*, (135), 30.
301. Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1995). *Improving Performance: How To Manage the White Space on the Organization Chart*. The Jossey-Bass Management Series. Jossey-Bass, Inc., 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104.
302. Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83-98.
303. Saey, P. (2008). *The study of cities: Historical and structural approaches*. Leicestershire County, England: Loughborough University. July 3, 2008.
304. Samuelson, P. A. (1954). The pure theory of public expenditure. *The review of economics and statistics*, 387-389.

305. Sánchez, P. (2009), "El diseño institucional y fiscal de las transferencias intergubernamentales en el marco de los procesos de descentralización", Tesis, Facultad de Economía, PUCE – Q, pp 44 - 45.
306. Sassen, S. (2000). The global city: strategic site/new frontier. *American studies*, 41(2/3), 79-95.
307. Satterthwaite, D (2009), "What role for mayors in good city governance?", *Environment and Urbanization*, Vol 21, No 1, April, pages 3–17.
308. Schelling, T. C. (1980). *The strategy of conflict*. Harvard university press.
309. Schneider, A. (2003). Decentralization: Conceptualization and measurement. *Studies in Comparative International Development*, 38(3), 32-56.
310. Schneider, M. (1976). The " quality of life" and social indicators research. *Public Administration Review*, 297-305.
311. Schneider, M., & Somers, M. (2006). Organizations as complex adaptive systems: Implications of complexity theory for leadership research. *The Leadership Quarterly*, 17(4), 351-365.
312. Schneider, M., Shnaider, E., Kandel, A., & Chew, G. (1998). Automatic construction of FCMs. *Fuzzy sets and systems*, 93(2), 161-172.
313. Searson, D. P., Leahy, D. E., & Willis, M. J. (2010). GPTIPS: an open source genetic programming toolbox for multigene symbolic regression. In *Proceedings of the International multiconference of engineers and computer scientists (Vol. 1, pp. 77-80)*.
314. Sennett, R. (2006). The open city. *Urban Age*, 1-5.
315. Shah, A. (1994). The reform of intergovernmental fiscal relations in developing and emerging market economies (Vol. 23). Washington, DC: World Bank.
316. Shapiro, J. M. (2006). Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital. *The review of economics and statistics*, 88(2), 324-335.
317. Sharma, C. K. (2004). Why decentralization? The puzzle of causation.
318. Shaw, J. K., & Allison, J. (1999). The intersection of the learning region and local and regional economic development: Analyzing the role of higher education. *Regional Studies*, 33(9), 896-902.
319. Sheta, A., Ahmed, S. E. M., & Faris, H. (2015). Evolving stock market prediction models using multi-gene symbolic regression genetic programming. *Artificial Intelligence and Machine Learning AIML*, 15, 11-20.

320. Sheta, A. F., Faris, H., & Öznergiz, E. (2014). Improving production quality of a hot-rolling industrial process via genetic programming model. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 49(3-4), 239-250.
321. Shimanoff, S. (1980), "Communication rules: theory and research", SAGE Publications, 1980.
322. Shubik, M. (1997), "Time and Money" in *The Economy as an Evolving Complex System II*. Arthur, W. Brian, Steven N. Durlauf, and David A. Lane, eds. Reading: Addison-Wesley, pp. 263- 83.
323. Silva Lira, I. (2012). El lugar importa: desarrollo regional en América Latina. En: *Desarrollo regional en América Latina: el lugar importa*. Santiago: CEPAL, ILPES, 2012. p. 15-36. LC/L. 3454.
324. Simon, H. A. (1962). The architecture of complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467 - 82.
325. Slottje, D. J. (1991). Measuring the quality of life across countries. *The Review of economics and statistics*, 684-693.
326. Smith, B. C., (1985). *Decentralization: the territorial dimension of the state* (pp. 1-52). London: Allen & Unwin.
327. Smith, D. M. (1973). *An introduction to welfare geography* (No. 11). Dept. of Geography and Environmental Studies, University of the Witwatersrand.
328. Snowden, D. J., & Boone, M. E. (2007). A leader's framework for decision making. *Harvard business review*, 85(11), 68.
329. Sokoloff, K, Zolt, E, (2006), "Inequality and Taxation: Evidence from The Americas on How Inequality May Influence Tax Institutions", *Tax Law Review*, 59(2):167-241.
330. Stacey, R. D. (1995). The science of complexity: An alternative perspective for strategic change processes. *Strategic management journal*, 16(6), 477-495.
331. Stacey, R. D. (1996). *Complexity and creativity in organizations*. Berrett-Koehler Publishers.
332. Stach, W., Kurgan, L., Pedrycz, W., & Reformat, M. (2005). Genetic learning of fuzzy cognitive maps. *Fuzzy sets and systems*, 153(3), 371-401.
333. Stiglitz, J. E. (1974). The demand for education in public and private school systems. *Journal of public economics*, 3(4), 349-385.
334. Stoker, G. (2002). El trabajo en red en el gobierno local: una meta deseable, pero...¿ es posible alcanzarla. *Redes, Territorios y Gobierno. Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización*. Barcelona: Diputación de Barcelona. Xarxa de municipis. Colección Territorio y gobierno, (1).

-
335. Stubbs, R. (1999), "War and Economic Development: Expert – Oriented Industrialization in East and Southeast Asia", *Comparative Politics*, 31(3):337:55.
336. Stylios, C. D., & Groumpos, P. P. (2000). Fuzzy cognitive maps in modeling supervisory control systems. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 8(1), 83-98.
337. Stylios, C. D., & Groumpos, P. P. (2004). Modeling complex systems using fuzzy cognitive maps. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans*, 34(1), 155-162.
338. Subirats, J. (2005). ¿Es el territorio urbano una variable significativa en los procesos de exclusión e inclusión social. In X Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública (pp. 18-21).
339. Subirats, J., & Brugué, Q. (2005). Políticas sociales metropolitanas. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/445/Gobernar%20las%20metr%C3%B3polis.pdf?sequence=2>
340. Subirats, J., & Tomàs, M. (2007) "Os gobiernos locais en contornos glocais e en rede. Experiencias comparadas: o caso de Barcelona", Rojo Salgado, A.; Varela Álvarez, E. J. (dir.), *A gobernanza metropolitana*, Xunta de Galicia, pp 89 – 128.
341. Tecco, C. (1997). *El gobierno municipal como promotor del desarrollo local-regional*. García Delgado Daniel, (comp.), *Hacia un nuevo modelo de gestión local*, Buenos Aires, FLACSO.
342. Thelen, K. (2004). *How institutions evolve: The political economy of skills in Germany, Britain, the United States, and Japan*. Cambridge University Press.
343. Tiebout, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *The journal of political economy*, 416-424.
344. Tilly, C. (1998). "Durable inequality". Berkeley: University of California Press.
345. Torns, T. (2004). *Las políticas de tiempo: un reto para las políticas del estado del bienestar*. Trabajo, 13.
346. Travers, J., & Milgram, S. (1967). The small world problem. *Psychology Today*, 1, 61-67.
347. Tsadiras, A. K., & Margaritis, K. G. (1997). Cognitive mapping and certainty neuron fuzzy cognitive maps. *Information Sciences*, 101(1-2), 109-130.
348. Türksever, A. N. E., Atalik, G. (2001). Possibilities and limitations for the measurement of the quality of life in urban areas. *Social Indicators Research*, 53(2), 163-187.
349. Valdivieso, S. (2008). North y el cambio histórico: luces y sombras de la nueva historia institucional. *Revista de economía institucional*, 3(4).

350. Van der Wal, Z., & Van Hout, E. T. J. (2009). Is public value pluralism paramount? The intrinsic multiplicity and hybridity of public values. *Intl Journal of Public Administration*, 32(3-4), 220-231.
351. Van Donk, M. (2008). Consolidating developmental local government: lessons from the South African experience. Juta and Company Ltd.
352. Vanin, P. (2002). Economic growth and social development. Unpublished PhD Thesis. <http://www.socialcapitalgateway.org/PhDVanin.pdf>.
353. Vieira, P. R. (1967). Toward a theory of decentralization: a comparative view on forty-five countries (Doctoral dissertation, University of Southern California).
354. Villarreal, A. (2012), "Transferencias del Gobierno Central hacia los Municipios período 2001 – 2009: una comparación bajo el nuevo marco legal", Tesis, Facultad de Economía, PUCE – Q, pp 10, 51 - 53.
355. Wamsley, G. L., & Wolf, J. F. (1996). Refounding democratic public administration. Thousand Oaks ua.
356. Watts, D. (2003). Six Degrees: The Science of a Connected Age. W. Norton and Company, New York.
357. Weaver, W. (1991). Science and complexity. *American Scientist*, 36, 536-544.
358. Weber, E. (1976), "Peasants into Frenchmen", Stanford, CA: Stanford University Press, 1976.
359. White, S. (2011). Government decentralization in the 21st century. A report of the CSIS program on crisis, conflicts, and cooperation. Centre for Strategic and International studies.
360. Wildenberg, M., Bachhofer, M., Adamescu, M., De Blust, G., Diaz-Delgadod, R., Isak, K., & Varjopuro, R. (2010). Linking thoughts to flows-Fuzzy cognitive mapping as tool for integrated landscape modelling. In *Proceedings of the 2010 International Conference on integrative landscape modeling: linking environmental, social and computer science* (Vol. 3, p. 5).
361. Williamson, O. E. (2000). The new institutional economics: taking stock, looking ahead. *Journal of economic literature*, 38(3), 595-613.
362. Williamson, O. E. (2002). The theory of the firm as governance structure: from choice to contract. *The Journal of Economic Perspectives*, 16(3), 171-195.
363. Winchester, L. (2006). Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y El Caribe. *EURE* (Santiago), 32(96), 7-25.

-
364. Wolfram, M., Frantzeskaki, N., & Maschmeyer, S. (2016). Cities, systems and sustainability: status and perspectives of research on urban transformations. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 22, 18-25.
 365. Woodhead, H. (1904). The First German Municipal Exposition.(Dresden, 1903) I. *The American Journal of Sociology*, 9(4), 433-458.
 366. Wright, A. (1991). Genetic algorithms for real parameter optimization, *Foundations of Genetic Algorithms*, Morgan Kaufmann, Los Altos, CA, pp. 205–218.
 367. Whitfield, D. (1992). *Welfare State: Privatisation, Deregulation, Commercialisation of the Private Sector: Alternative Strategies for the 1990's*. Pluto Press (UK).
 368. Wöurzburger, E., Regierungsrat, G., & Koren, J. (1913). The German Statistical Society and its Annual Meeting in Berlin, October, 1912. *Quarterly publications of the American Statistical Association*, 13(101), 393-397.
 369. Yap, L. Y. (1977). The attraction of cities: a review of the migration literature. *Journal of Development Economics*, 4(3), 239-264.
 370. Ziblatt, D. (2008). Why some cities provide more public goods than others: A subnational comparison of the provision of public goods in German cities in 1912. *Studies in Comparative International Development*, 43(3-4), 273-289.

Resumen del autor

Lenin Parreño es Economista Principal para Ecuador, México y Centro América de CAF – Banco de Desarrollo de América Latina, entidad que le ha permitido colaborar en el desarrollo de políticas públicas a nivel nacional y subnacional de algunos países de la región. En el ámbito académico, se desempeña como catedrático de la Facultad de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador – Quito (PUCE - Q). Su título de Economista es de esta misma universidad, y obtuvo el grado de Magister en Macroeconomía Aplicada en la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), cuenta además con un MBA en el Tecnológico de Monterrey (ITESM), estudios superiores en Programación Macroeconómica y Macroeconomía para Decisiones de Alta Gerencia de la Universidad de Chile, política fiscal en los Estados Unidos, y finanzas en Suiza. Previo a sus funciones en CAF, se desempeñó como funcionario del Banco Central del Ecuador, cuya última función fue como Director de Análisis y Política Económica. Por varios años ha mantenido vínculo con las principales Universidades de Quito, Guayaquil y Cuenca, en campos como Macroeconomía, Política Económica, Economía del Sector Público, Economía Petrolera y Finanzas Públicas.

