



## **Curso Superior en Formación del Profesorado**

### **Trabajo Fin de Máster**

#### **TÍTULO:**

***“Prestar atención a todo el auditorio: una asignatura complicada para el docente”***

*“Paying attention to the entire audience: a complicated subject for the teacher”*

#### **INVESTIGADOR:**

*D. José Manuel Petisco Rodríguez*

#### **DIRECTORES DE LA INVESTIGACIÓN:**

*Prof. Dr. D. Cristóbal Calvo Piernagorda (ACD/EMCE)*

*Prof. Dr. D. Héctor del Castillo Fernández (UAH)*

Madrid, a 20 de junio de 2021

## Índice

1-Resumen.....	2
Abstract .....	2
2-Introducción .....	4
3-Método .....	10
3.1- Participantes.....	10
3.2- Materiales.....	11
3.3-Diseño y procedimiento .....	11
4-Resultados.....	13
5-Discusión .....	18
6-Referencias.....	23

### ANEXOS:

ANEXO 1- REJILLA DE REGISTRO AULA Nº1.....	26
ANEXO 2- REJILLA DE REGISTRO AULA Nº2.....	27
ANEXO 3- RESULTADOS EN PORCENTAJES DE TIEMPO MIRANDO A LOS DIFERENTES SECTORES .....	28
ANEXO 4- PRUEBA DE HOMOGENEIDAD DE VARIANZA .....	29
ANEXO 5- CORRELACIONES AULA 1 .....	30
ANEXO 6- CORRELACIONES AULA 2 .....	30
ANEXO 7- PRUEBA DE CONTRASTE DE MEDIAS AULA 1 .....	31
ANEXO 8- PRUEBA DE CONTRASTE DE MEDIAS AULA 2 .....	31
ANEXO 9- ANOVA DE UN FACTOR (EFECTO “TIPO DE AULA” SOBRE “TIEMPO TOTAL MIRANDO”) .....	32
ANEXO 10- ANOVA DE UN FACTOR (EFECTO “TIPO DE AULA” SOBRE “TIEMPO TOTAL MIRANDO SECTOR IZQUIERDO Y DERECHO”).....	32

## **1-Resumen**

Mantener un adecuado contacto ocular con los alumnos es clave para que nuestro mensaje sea atendido, generar sentimientos positivos o recabar información no verbal de los asistentes. El objetivo principal de esta investigación fue determinar hacia qué zona del aula dirige durante más tiempo su mirada el profesor diestro, mientras imparte sus sesiones de clase. También, estimar si existen diferencias significativas, en ese reparto, cuando el profesor trabaja en un tipo de escenario donde existe un pasillo central que divide el aula en dos sectores. Para ello, se analizaron las grabaciones en vídeo de 24 profesores diestros, mientras realizaban una exposición de 10 minutos en dos tipos de aula diferentes. Los resultados indicaron que en un tipo de aula, sin pasillo central entre mesas, los profesores tienden a mirar alternativamente a izquierda y derecha, prestando más atención a la izquierda y sin prestar apenas atención al centro. Por otra parte, en un aula con pasillo central entre asientos, los profesores miran más a la izquierda que a la derecha, acentuándose aún mucho más ese sesgo. Estos resultados difieren en parte de otras investigaciones anteriores, pero confirman la existencia de un sesgo en el docente que le lleva a prestar más atención a los alumnos situados a su izquierda. Los resultados también indican que dicho sesgo no es debido a la disposición de los diestros a trabajar con la pizarra, a la luz lateral que pueda entrar por las ventanas, a la ubicación de algunos elementos como el ordenador, atril o cámara de grabación, o a la diferente experiencia del profesor. Estos hallazgos permiten establecer recomendaciones a los docentes y ponentes, en general, para que realicen un reparto de mirada más adecuado cuando exponen en distintos tipos de auditorios.

**Palabras clave:** comunicación, sesgo visual, reparto de mirada, profesor, aula, prestar atención.

## **Abstract**

Maintaining adequate eye contact with the students is key for our message to be attended, generating positive feelings or collecting non-verbal information from the attendees. The main objective of this research was to determine towards which area of the classroom the right-handed teacher directs his gaze for the longest time, while teaching his class sessions. Also, to estimate if there are significant differences, in this distribution, when the teacher works in a type of setting where there is a central corridor that divides the classroom into two sectors. To do this, the video recordings of 24 right-

handed teachers were analyzed, while they made a 10-minute presentation in two different types of classrooms. The results indicated that in one type of classroom, without a central aisle between tables, teachers tend to look alternately to the left and right, paying more attention to the left and hardly paying attention to the center. On the other hand, in a classroom with a central aisle between seats, teachers look more to the left than to the right, this bias being even more accentuated. These results differ in part from previous research, but confirm the existence of a bias in the teacher that leads him to pay more attention to the students to the left of him. The results also indicate that this bias is not due to the willingness of right-handed people to work with the board, to the lateral light that can enter through the windows, to the location of some elements such as the computer, lectern or recording camera, or the different experience of the teacher. These findings make it possible to establish recommendations for teachers and speakers, in general, so that they distribute their gaze more appropriately when they present in different types of auditoriums.

**Keywords:** communication, visual bias, gaze cast, teacher, classroom, pay attention.

## 2-Introducción

La enseñanza supone transmisión, intercambio de información, porque enseñar conlleva implícito comunicar. Pero esta comunicación del docente no solo debe basarse en el canal verbal (V), sino que existen otros canales expresivos no verbales a través de los cuales el docente comunica cosas (expresión facial, gestos, posturas, orientación, paralenguaje, proxémica, háptica, apariencia y *oculésica*). La conducta ocular (*oculésica*) es uno de los elementos más atractivos de la comunicación no verbal, de tal forma que establecer o no contacto ocular puede cambiar por completo el significado de una situación (Martos et al., 2016, pág. 122).

Una de las claves principales para que el discurso de un docente sea efectivo, radica en mantener un adecuado contacto ocular con sus alumnos (Petisco, 2014, pág. 123). Que el docente mantenga un buen contacto ocular con el alumnado, es muy importante por dos razones fundamentales: porque de alguna forma el alumno se sentirá “obligado” a prestar atención al profesor, en correspondencia por la atención que le dedica el profesor; y porque el profesor debe observar las reacciones del alumnado para poder obrar en consecuencia (Petisco, 2014, págs. 123-124).

Pero, los docentes militares diestros, durante la impartición de sus sesiones de clase, ¿hacia dónde dirigen realmente su mirada?, ¿durante qué porcentaje de tiempo mantienen contacto ocular con sus alumnos?, ¿existe algún sesgo que conlleve mirar más tiempo a un lado de la clase que a otro?, de existir ese sesgo, ¿qué influencia puede tener la ubicación de las ventanas como fuente de entrada de luz?, si realizamos algunos cambios en la disposición de asientos, ¿se producirán cambios en los resultados obtenidos?. Estos son los principales interrogantes que nos planteamos al inicio de esta investigación.

El estudio de la mirada es sumamente complejo, ya que son muchas las funciones que puede cumplir la mirada; desde recoger información del otro, regular el flujo de la comunicación, expresar atención por el otro, a indicar el grado de implicación en lo que se dice. Para Jiménez-Burillo (1981) existen 3 grandes campos de investigación en relación con la mirada: estudios sobre la capacidad de percepción de las personas de si están siendo directamente miradas o no, sobre su significado dentro del flujo de la conversación y sobre el impacto de la mirada en los otros.

Las investigaciones científicas sobre oculésica no son muy abundantes y se centran principalmente en los efectos de su duración, o en cómo se relaciona con los cambios emocionales, o con factores como el género, la cultura, la personalidad, o el engaño.

Probablemente los estudios más famosos, en relación con la oculésica, sean los estudios sobre pupilometría que llevó a cabo Hess (1965; 1975). Este autor llegó a demostrar cómo el estado de excitación de la persona afecta al tamaño de sus pupilas. Así, nuestras pupilas se dilatan cuando realizamos operaciones matemáticas, siendo mayor esta dilatación cuanto más difíciles sean las operaciones. También, cuando los estímulos nos resultan interesantes, placenteros o positivos; mientras que los estímulos negativos o desagradables podrían provocarnos contracción pupilar.

Argyle y Dean (1965) resaltaron la atracción por los ojos en las primeras etapas de vida de los niños y el valor de recompensa de la mirada al asociarla con el contacto físico y la comida. Afirmaron que una mirada breve puede resultar agradable y funcionar como refuerzo; en cambio, una mirada prolongada, puede crear ansiedad e incomodidad. También demostraron que al aumentar la proximidad física se disminuye el contacto ocular y la duración de la mirada.

Por su parte, Day (1964) descubrió que en situaciones de difícil codificación, cuando la situación exige reflexión, apartamos más la mirada que en situaciones más asimilables. Por tanto, el ser humano tiende a apartar la mirada cuando trata de procesar ideas difíciles.

Hall (1976) resaltó las diferencias culturales existentes, también en el caso del comportamiento visual, poniendo de manifiesto cómo los árabes mantienen distancias muy cortas para conversar, mirándose intensamente a los ojos mientras hablan.

Para autoras como Davis (1976), la mirada fija incomoda y es un medio de amenaza para muchos animales y también para el hombre.

Ricci y Cortesi (1980) constataron que las personas introvertidas mantienen menor frecuencia y duración de contactos oculares que las extrovertidas. También, que en situaciones competitivas utilizan más la mirada las personas dominantes, mientras que en situaciones amistosas o de colaboración, lo hacen más las personas con mayor necesidad de asociación. Además, las mujeres utilizan bastante más la mirada que los hombres, especialmente cuando hablan entre ellas. Este último aspecto, había sido puesto de manifiesto anteriormente por otros autores, afirmando que las mujeres

presentan más actividad que los hombres en dimensiones como la frecuencia, duración y reciprocidad de la mirada (Kleck y Nuessle, 1968).

En relación con el docente, existen diversos estudios que han puesto de manifiesto que estos dirigen más la atención a los alumnos situados a su izquierda que a los alumnos situados a su derecha. Farnsworth (1933), en un estudio llevado a cabo con más de 100 estudiantes, mostró cómo los promedios de los resultados académicos eran más altos para los estudiantes que se habían sentado en el lado derecho del aula. Esos mejores resultados fueron atribuidos por dicho autor a que los docentes centraban más la atención en los alumnos ubicados a su izquierda, debido a los reflejos de luz procedentes de las ventanas del aula, que precisamente estaban situadas al lado derecho del docente (lado izquierdo del aula). También consideró este autor, que los mejores estudiantes pudieran haberse percatado de las ventajas que podían obtener sentándose en el lado derecho del aula, en cuanto a mayor atención e interés puestos por el profesor hacia ese sector y que así, de forma consciente o inconsciente, aprendieran a preferir el lado derecho del aula.

Tuvieron que pasar muchos años para que un estudio de Morton et al. (1986) pusiera de manifiesto que tal sesgo no era debido a las características del diseño estructural de la clase. Para llevar a cabo dicho estudio, Morton et al., tomaron muestras de la orientación de la mirada de 19 profesores (6 profesores y 13 profesoras), en dos aulas simétricas ( $n=12$  y  $n=7$ ) y con ventanas en lados opuestos en cada una de ellas. Llevaron a cabo un muestreo por intervalos de 30 segundos, durante 15 minutos de exposición, lo que generó 30 observaciones por sujeto. Los resultados obtenidos indicaron que la atención del profesor no se distribuía por igual hacia los tres sectores del aula (100 orientaciones hacia la derecha del profesor, 249 hacia el centro y 221 hacia su izquierda). Aplicando *pruebas t* encontraron diferencias significativas entre mirar hacia la derecha y hacia la izquierda, y entre mirar al centro y hacia la derecha, pero no entre mirar hacia el centro y hacia la izquierda (direcciones desde el punto de vista del profesor). Concluyeron que existía un sesgo en los docentes en contra de mirar hacia su derecha y que dicho sesgo, probablemente, era debido a la activación del hemisferio derecho por parte del docente.

Entre los motivos de esa mayor activación de tal hemisferio citan la especialización del hemisferio derecho en la integración de la información perceptiva bilateral, en el reconocimiento de rostros, emoción y monitoreo de retroalimentación, con

independencia del nivel de actividad verbal del hemisferio izquierdo. Sin embargo, en el mismo estudio, también se llegan a plantear como posibles explicaciones el que esos asientos del lado derecho del aula fueran elegidos por los alumnos más aptos (Farnsworth, 1933), o con determinadas diferencias de personalidad (Gur et al., 1976); también el que el profesor preste mayor atención a aquellos alumnos que asienten mediante gestos, estando en un lado o en otro; o que, por tratarse de docentes diestros, les resultara más fácil orientarse hacia el lado derecho de la clase mientras trabajaban con la pizarra.

Sea como fuere, lo que este estudio puso de manifiesto fue la existencia de un sesgo de los profesores hacia los alumnos sentados en el lado izquierdo del aula. Y recordemos que ya Farnsworth (1933) había apuntado que tal sesgo puede operar en detrimento de los estudiantes situados a la izquierda. Así también lo constataron Morton y Kershner (1987) en un estudio sobre la capacidad ortográfica de 159 niños (utilizando 100 listas sobre ortografía de palabras), al concluir que los niños (varones y mujeres) sentados en el lado derecho del aula fueron superiores a los niños sentados a la izquierda.

Sin embargo, en relación con la repercusión que pueda tener la ubicación del alumno sobre su rendimiento, encontramos investigaciones en ambos sentidos. Por ejemplo, Perkins y Wieman (2005) encontraron que la ubicación afecta al rendimiento del estudiante, mientras que Kalinowski y Taper (2007) informaron de la no existencia de relación entre ambas variables. Lo mismo ocurre en relación con la influencia que puedan tener determinados factores ambientales de la clase, como el tipo de asiento (Fisher, 2001; Hill y Epps, 2010). En un estudio más reciente, que trataba de esclarecer ambas cuestiones, Meeks et al. (2013), encontraron que el desempeño del estudiante no se altera significativamente por la ubicación o tipo de asientos empleados.

Pero, en relación al motivo del sesgo de la mirada, hagamos un breve repaso a algunas líneas de investigación que podrían explicar este fenómeno.

Hasta la fecha han sido muchos los estudios realizados para demostrar la existencia de la asimetría cerebral como base neurológica de diferentes funciones y sobre el concepto de dominancia cerebral, o asimetría cerebral. Numerosos investigadores han estudiado la dominancia cerebral para el lenguaje, llegando a la conclusión de que el

control del habla tiene su sede en el hemisferio izquierdo en la mayoría de los sujetos<sup>1</sup>, existiendo diferencias hemisféricas en los aspectos gramaticales: los verbos son codificados por el hemisferio izquierdo, pero la comprensión de los sustantivos está más desarrollada en el hemisferio derecho (siempre que no haya que responder verbalmente, ya que las habilidades lingüísticas están más limitadas en el hemisferio derecho). Brouwn (1983) afirma que el hemisferio derecho procesa mejor en los estadios iniciales del procesamiento, mientras que el izquierdo en los finales. Respecto a los procesos video-espaciales, parece haber unanimidad en el sentido de que tiene más capacidad el hemisferio derecho que el izquierdo (integración figura-fondo, percepción del espacio); destacando los estudios de Kimura (1969), que pusieron de manifiesto que los sujetos presentan mejor recuerdo a los puntos dibujados sobre una carta cuando se les presentan inicialmente al hemisferio derecho.

En definitiva, los estudios ponen de manifiesto que el hemisferio izquierdo capta mejor el procesamiento de estímulos verbales y el derecho estímulos *video-espaciales*. Ortiz (1985), resaltando la lateralización de determinadas funciones, resume las diferentes funciones adscritas a cada uno de los dos hemisferios en el sentido siguiente:

-Hemisferio izquierdo: verbal, lingüístico, analítico, lógico, secuencial, digital, temporal, voluntario, racional, abstracto, planificador, objetivo, realista, deductivo, convergente.

-Hemisferio derecho: no verbal, *video-espacial*, sintético, aposicional, holístico, automático, intuitivo, simultáneo, espacial, analógico, manipulativo, subjetivo, impulsivo, manipulativo, divergente.

Otros autores han puesto de manifiesto que la ejecución de una tarea depende, en parte, de la pre-activación del hemisferio involucrado y ello está relacionado con la tarea y con la activación motora unilateral. Así, cuando mantenemos la cabeza y los ojos orientados hacia la derecha se facilitaría el aprendizaje de ciertas tareas verbales (aunque no todas), por la supuesta activación del hemisferio contra-lateral, que en este caso sería el izquierdo (Lempert y Kinsbourne, 1982). Sin embargo, cuando miramos hacia la izquierda facilitaríamos algunas, aunque no todas, las tareas viso-espaciales (Casey, 1981).

---

<sup>1</sup> Ver el artículo de Tomás Ortiz "Hemisferidad cerebral en psicología de la educación" en *Papeles del psicólogo* n°21 de septiembre de 1985.

La presente investigación no pretende llegar a conclusiones sobre qué modelo explicaría mejor el sesgo que suelen mostrar los docentes respecto a los alumnos ubicados a la izquierda del aula, aunque somos conscientes de la importancia que pueda estar teniendo la dominancia cerebral del docente y que la información visual y emocional se procesan mejor en el hemisferio derecho. El objetivo principal de esta investigación es determinar hacia qué zona del aula dirige durante más tiempo su mirada el profesor militar diestro, mientras imparte sus sesiones de clase. También, estimar si existen diferencias significativas, en ese reparto, cuando el profesor trabaja en un tipo de escenario donde existe un pasillo central que divide el aula en dos sectores.

Nuestra hipótesis conceptual es que el sesgo, del que nos habló Farnsworth (1933), también existe en los profesores militares varones diestros, por lo que la atención no es distribuida por igual entre los tres sectores (izquierdo, central y derecho), prestando mayor atención al sector izquierdo (zona derecha del aula) que a los otros dos. Como hipótesis causal, planteamos que si variamos la estructura del aula, distribuyendo a los alumnos en solo dos sectores (izquierdo y derecho), dicho sesgo seguirá produciéndose y en la misma magnitud que en el caso anterior.

Para comprobar si esto es así, nos centramos en analizar hacia qué zona del aula, donde están ubicados los alumnos, dirige el docente su mirada durante más tiempo. Para ello, diseñamos dos tipos de aula diferentes: un tipo de aula donde las mesas de los alumnos estaban agrupadas y otro tipo de aula distinta en la que existía un pasillo central que separaba los asientos de los alumnos (tipo salón de actos). Así, analizamos 24 grabaciones de las prácticas profesionales que llevaron a cabo los profesores de distintos centros docentes militares y que realizaron nuestro Curso Básico de Aptitud Pedagógica. Dicha actividad consistió en realizar una exposición oral de 10 minutos, de un pequeño fragmento de una de las sesiones que componen la “unidad didáctica”, que tienen que elaborar durante la fase a distancia del curso. Esa pequeña exposición, que representan ante el resto de sus compañeros, es grabada en vídeo, para luego ser visionada junto a uno de los profesores que impartimos el curso, resaltando los aspectos a destacar y a mejorar.

El presente trabajo pretende aportar evidencia sobre la existencia de ese sesgo en la mirada, en el contexto docente militar, y contribuir a los beneficios derivados de los resultados obtenidos por esta investigación. Así, servirá para corroborar, o no, los resultados obtenidos por los pocos estudios existentes sobre el tema, permitirá

generalizar los resultados a otros contextos, permitiendo conocer en mayor medida el comportamiento ocular que mantienen los ponentes durante la impartición de sus conferencias o clases y, sobre todo, permitirá establecer recomendaciones a los docentes y ponentes para que realicen un reparto de mirada más adecuado cuando exponen ante distintos tipos de auditorios.

### **3-Método**

#### **3.1- Participantes**

Para tratar de cuantificar hacia dónde dirige la mirada el docente mientras expone, se revisaron 24 grabaciones de vídeo de las prácticas profesionales que llevaron a cabo 24 profesores varones diestros con edades estimadas entre 27 y 53 años, que habían asistido a los cursos básicos de aptitud pedagógica que imparte habitualmente la Escuela Militar de Ciencias de la Educación (EMCE). El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico, de tipo accidental (los alumnos asistentes no podemos seleccionarlos); procediendo a un muestreo aleatorio intencional, entre las grabaciones disponibles de tres cursos académicos distintos (2008, 2009 y 2014) y seleccionando 8 grabaciones de cada uno de esos cursos académicos, en base a los siguientes criterios:

- Las grabaciones en las que la calidad de imagen no era adecuada para apreciar con claridad la orientación de la cabeza y/o la mirada del docente, fueron descartadas.
- Las grabaciones en las que aparecía algún zurdo fueron descartadas.
- Las grabaciones en las que el docente no había permanecido durante su exposición en la zona frontal del aula (por haberse trasladado hacia la zona de los alumnos durante su exposición), fueron descartadas.

Todos los sujetos fueron profesores procedentes de diversos centros docentes militares de los ejércitos, o de la Armada, con una amplia horquilla de empleos (de Sargento a Comandante) y con escasa experiencia docente. Normalmente dichos alumnos, al ser de centros y procedencias distintas, no se conocen entre ellos, por lo que de producirse el citado sesgo, no sería atribuible a preferencias hacia ciertos alumnos “cumplidores” sentados casualmente en ese lado (lado derecho del aula).

Todos los alumnos habían firmado previamente el correspondiente consentimiento informado, para poder hacer uso de estas grabaciones con fines didácticos.

### **3.2- Materiales**

De las grabaciones disponibles en el Centro, seleccionamos las llevadas a cabo en dos aulas diferentes, con las siguientes peculiaridades: en el aula número 1, las ventanas estaban situadas a la izquierda del profesor que exponía y la puerta a su derecha, estando las mesas de los alumnos agrupadas dos a dos 6 mesas por fila; en el aula número 2, las ventanas estaban situadas a la derecha del profesor y la puerta a su izquierda, existiendo un pasillo central que separaba 5 asientos a cada lado (10 asientos por fila).

En los dos tipos de aula donde se llevaron a cabo estas prácticas, existía una pantalla de proyección situada en el centro y todos los profesores hicieron uso de presentaciones *PowerPoint* durante sus exposiciones. El ordenador del que podían hacer uso, así como de un atril, estaban situados a la derecha del aula (izquierda del profesor) en el aula número 1 y a la izquierda del aula (derecha del profesor) en el aula número 2.

En todos los casos, las grabaciones fueron efectuadas con una cámara digital con trípode, situada en la parte posterior del aula, en dos laterales diferentes: en el aula número 1 estaba situada en la parte posterior izquierda (derecha del profesor) y en el aula número 2 estaba situada en la parte posterior derecha (izquierda del profesor).

El visionado de vídeos se realizó empleando el reproductor multimedia *VLC media player*, ya que es capaz de reproducir la mayoría de los medios y formatos de vídeo existentes.

### **3.3-Diseño y procedimiento**

Para nuestro diseño *cuasi-experimental*, una vez llevado a cabo el correspondiente muestreo, seleccionamos ocho grabaciones de cada curso académico (2008, 2009 y 2014), resultando 14 grabaciones a prácticas realizadas en el aula nº 1 y 10 a prácticas realizadas en el aula nº 2.

Las prácticas orales consistieron en una exposición oral de 10 minutos de cada uno de los profesores, alumnos del Curso Básico de Aptitud Pedagógica impartido por la EMCE, desde una posición de pie y pudiéndose mover por la zona frontal del aula correspondiente. Mientras exponía cada profesor, el resto de compañeros desempeñaba el papel de alumno (a los cuales les dirigía la sesión). ~~Una vez efectuado el descarte, seleccionamos ocho grabaciones de cada curso académico; resultando 14 grabaciones a prácticas realizadas en el aula nº 1 y 10 a prácticas realizadas en el aula nº 2.~~

Las zonas (izquierda, centro y derecha) se definieron desde el punto de vista del profesor (no desde la ubicación del alumno).

En los dos tipos de aula, donde se llevaron a cabo estas prácticas, todos los profesores hicieron uso de presentaciones PowerPoint durante sus exposiciones, por lo que las persianas de las pocas ventanas existentes permanecieron bajadas y la luz de la zona de los alumnos atenuada. De esta forma se contrarrestaba la posible influencia del resplandor de las ventanas mencionado por Farnsworth (1933). Además, en las grabaciones seleccionadas, no se hizo uso en ningún momento de pizarra o papelógrafo alguno, por lo que también se contrarrestó una de las posibles explicaciones, citadas por Morton et al. (1986), en el sentido de que el sesgo fuera debido a que a los docentes diestros les resultara más fácil orientarse hacia el lado derecho de la clase mientras trabajaban con la pizarra.

La metodología observacional a emplear consistió en el análisis de las imágenes de las grabaciones de vídeo, lo que supuso una ventaja a la hora de registrar el tiempo dedicado a cada uno de los sectores (izquierdo, centro o derecho). El registro de tiempos se llevó a cabo empleando una rejilla construida *ex profeso*<sup>2</sup>, dividiendo los 10 minutos de exposición en fragmentos de 15 segundos y tomando mediciones con un cronómetro, dentro de esos 15 segundos, del tiempo que mantenía contacto ocular cada profesor con la zona derecha del auditorio, después con la central y por último con la zona izquierda. Por tanto, cada fragmento de vídeo de 15 segundos fue visionado, al menos, tres veces. Para el registro de observaciones del aula nº 2 no se tuvo en cuenta el sector central, ya que en dicho aula existía un amplio pasillo en el centro.

El tiempo en segundos fue anotado en la correspondiente rejilla de registro, siempre que la orientación de los ojos y la cabeza del profesor se dirigieran hacia la izquierda, centro o derecha.

Las observaciones se llevaron a cabo hasta transcurrir los 600 segundos (10 minutos exactos), descartando el resto de tiempo en los casos en los que la exposición se prolongó por más tiempo.

Los resultados obtenidos, una vez tabulados en tablas *excel*, fueron analizados aplicando el paquete estadístico SPSS (ver. 21). La aplicación de la prueba de

---

<sup>2</sup> Las hojas de registro de tiempos, diseñadas para ambas aulas, figuran como anexos 1 y 2.

normalidad de Shapiro-Wilk sobre nuestra variable dependiente, dio como resultado que nuestros datos se distribuían de manera *normal*.

Para contrastar nuestra hipótesis conceptual y comprobar si la atención era distribuida de forma desigual entre los 3 sectores, se llevó a cabo un contraste de medias empleando la *T de Student* sobre los resultados obtenidos en el aula nº 1.

Para contrastar nuestra hipótesis causal, se llevó a cabo un contraste de ANOVA unifactorial entre-grupos (aulas nº 1 y nº 2), contrastando el tiempo dedicado a mirar a los sectores derecho e izquierdo en cada una de los dos aulas.

#### 4-Resultados

Los datos de frecuencias mostraron que el promedio de tiempo de contacto ocular de los 24 profesores con los alumnos, durante los diez minutos de exposición, fue de 312,6 sg., lo que supone el 52,11% del tiempo total de exposición, con un rango que osciló entre el 24,3% (poco contacto ocular) y el 79,2% (contacto ocular óptimo).<sup>3</sup>

Los docentes que realizaron la práctica en el aula nº1 mantuvieron un contacto ocular con el alumnado del 50,6% (303,4 sg.), dedicándole el 23,3% de su atención a los alumnos situados a su izquierda (139,71 sg.), el 10,9% a los alumnos situados en el centro del aula (65,36 sg.) y el 16,4% a los alumnos situados a su derecha (98,36 sg.).

*TABLA 1- Frecuencias contacto ocular, medias y desv. típicas aula nº 1*

<b>AULA Nº1</b>	<b>Segundos mirando auditorio</b>	<b>Sg. izquierda</b>	<b>Sg. centro</b>	<b>Sg. derecha</b>
Profesor 1	176	38	111	27
Profesor 2	389	176	44	169
Profesor 3	146	79	2	65
Profesor 4	294	140	46	108
Profesor 5	331	125	138	68
Profesor 6	475	250	74	151
Profesor 7	312	171	42	99
Profesor 8	278	136	102	40
Profesor 9	388	181	43	164
Profesor 10	230	85	65	80
Profesor 11	319	157	52	110
Profesor 12	285	121	101	63
Profesor 13	393	182	63	148
Profesor 14	232	115	32	85
<b>Media</b>	303,43	139,71	65,36	98,36
<b>Desv. típ.</b>	90,128	52,96	36,41	45,62

<sup>3</sup> Los datos de porcentajes de tiempo de ambas aulas figuran como anexo 3.

Los profesores que llevaron a cabo la práctica en el salón donde existía un pasillo central (aula 2), mantuvieron contacto ocular con el alumnado durante el 54,3% (325,6 sg) del tiempo de su exposición, dedicándole el 38,68% de ese tiempo a los compañeros sentados a su izquierda (232,1 sg.) y el 15,6% restante a los ubicados a su derecha (93,5 sg.).

TABLA 2- Frecuencias contacto ocular, medias y desv. típicas aula n° 2

AULA N°2	Segundos mirando auditorio	Sg. izquierda	Sg. derecha
Profesor 1	267	216	51
Profesor 2	470	318	152
Profesor 3	384	287	97
Profesor 4	149	120	29
Profesor 5	360	220	140
Profesor 6	357	223	134
Profesor 7	454	308	146
Profesor 8	383	294	89
Profesor 9	261	205	56
Profesor 10	171	130	41
<b>Media</b>	325,60	232,10	93,50
<b>Desv. típ.</b>	110	70,07	47,30

Para poder decidir con rigor científico los tipos de análisis a realizar (paramétricos o no paramétricos), se llevaron a cabo pruebas de normalidad y de igualdad de varianzas entre muestras.

Para valorar si nuestros datos se ajustaban a la *curva normal* se aplicó la *prueba de normalidad de Shapiro-Wilk* ( $n < 50$ ). Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

TABLA 3-Pruebas de normalidad<sup>c</sup>

TIPO_AULA	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
IZQUIERDA	AULA 1	,141	14	,200*	,977	14	,950
	AULA 2	,183	10	,200*	,906	10	,252
CENTRO	AULA 1	,147	14	,200*	,954	14	,617
DERECHA	AULA 1	,147	14	,200*	,945	14	,482
	AULA 2	,204	10	,200*	,893	10	,181
TOTAL_SG	AULA 1	,112	14	,200*	,978	14	,965
	AULA 2	,212	10	,200*	,928	10	,433

c. CENTRO es una constante cuando TIPO\_AULA = AULA 2 y se ha desestimado.

En vista de que el valor obtenido en todos los casos fue mayor que el nivel de significación ( $p$ -valor  $> 0,05$ ), podemos afirmar, a un nivel de confianza del 95%, que no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, concluyendo que los datos obtenidos siguen una distribución normal.

Para comprobar si nuestros datos presentaban varianzas homogéneas, se llevó a cabo la *Prueba de Levene*. Dado que la significación calculada, en todos los casos, resultó mayor que el nivel de significación 0.05 ( $p$ -valor  $> \alpha=0,05$ ), podemos afirmar, a un nivel de confianza del 95%, que no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula y concluir que los datos presentan varianzas homogéneas.<sup>4</sup>

En consecuencia, dado que la variable dependiente se distribuía de manera consistente con la distribución normal, las varianzas de las muestras eran homogéneas y el nivel de medición de la variable dependiente era de razón, resultó pertinente llevar a cabo los correspondientes análisis paramétricos.

Respecto al aula nº 1, los resultados de *correlaciones de Pearson* mostraron una correlación positiva muy fuerte ( $r=0,807$ ,  $p=0.000$ ), significativa a nivel 0,01, entre mirar a la izquierda y mirar a la derecha, correlación negativa media no significativa ( $r=-0,430$ ,  $p=0,125$ ) entre mirar al centro y a la derecha y correlación negativa muy débil no significativa ( $r=-0,145$ ,  $p=0,621$ ) entre mirar al centro y a la izquierda.<sup>5</sup>

Para valorar si en el aula nº 1 las medias y distribuciones de los tiempos mirando a cada sector diferían entre sí de manera significativa, se llevó a cabo un contraste de medias para muestras relacionadas por pares de observaciones: izquierda-derecha, izquierda-centro y derecha-centro.<sup>6</sup> Los resultados obtenidos sugieren que hay diferencias significativas entre mirar a la izquierda ( $M=139,71$ ) y a la derecha ( $M=98,36$ ;  $t_{13}= 4,924$ ,  $p= 0,000$ ), también entre mirar a la izquierda ( $M=139,71$ ) y al centro ( $M=65,36$ ;  $t_{13}= 4,062$ ,  $p= 0,001$ ), pero no entre mirar a la derecha ( $M=98,36$ ) y al centro ( $M=65,36$ ;  $t_{13}= 1,775$ ,  $p= 0,099$ ). Estos resultados difieren en parte de los obtenidos por Morton et al. (1986) en las dos aulas utilizadas y de similares características a la nuestra, como puede observarse en la tabla 4.

---

<sup>4</sup> La tabla de resultados de la prueba de homogeneidad de varianza figuran en el anexo 4

<sup>5</sup> La tabla de correlaciones del aula 1 figura como anexo 5.

<sup>6</sup> Los resultados de la prueba de contraste de medias del aula 1 figuran como anexo 7.

TABLA 4-Resultados del estudio de Morton et al. y de nuestro estudio (aula n° 1)

	Aula 1 (Morton) n=12		Aula 2 (Morton) n=7		Total (Morton) n=19		Aula 1 (EMCE) n=14	
	VD: número orientaciones*		VD: número orientaciones*		VD: número orientaciones*		VD: tiempo mirando (sg)**	
	m	Sd	m	Sd	m	Sd	m	Sd
Lado derecho profesor	6 (20%)	7,29	4 (13,33%)	2,88	5,26 (17,5%)	6,03	98,36 (32,42%)	45,62
Lado izquierdo profesor	10,50 (35%)	4,56	13,57 (45,23%)	9,19	11,63 (38,76%)	6,55	139,71 (46,04%)	52,96
Centro	13,5 (45%)	6,19	12,43 (41,43)	7,5	13,11 (43,7%)	6,51	65,36 (21,54%)	36,41

\*Máximo número de orientaciones para cada posición =30

\*\*Tiempo total en segundos mirando al auditorio =303,43

Para comparar los resultados con mayor rigor, se calcularon los tamaños de los efectos de ambos estudios. Para ello, tomamos los datos totales (ambas aulas) facilitados por Morton et al. y los datos de nuestra aula n° 1, y procedimos a realizar tres pares de comparaciones: izquierda-derecha, izquierda-centro y derecha centro. Los resultados obtenidos figuran en las tablas 5, 6 y 7.

TABLA 5-Cálculo tamaños efectos comparaciones lado izquierdo y derecho

AULA	Sector	Media	Sd	t-Student	p	$\Delta$ Cohen <sup>7</sup>
Total Morton n=19	izquierdo	11,63	6,55	2,58	<0,02	d=1,0
	derecho	5,26	6,03			
Aula 1 EMCE n=14	izquierdo	139,71	52,96	4,924	0,000	d=0,843
	derecho	98,36	45,62			

TABLA 6-Cálculo tamaños efectos comparaciones lado izquierdo y centro

AULA	Sector	Media	Sd	t-Student	p	$\Delta$ Cohen <sup>4</sup>
Total Morton n=19	izquierdo	11,63	6,55	0,55	0,58 NO SIGNIF	d=-0,333
	centro	13,11	6,51			
Aula 1 EMCE n=14	izquierdo	139,71	52,96	4,062	0,001	d=1,654
	centro	65,36	36,41			

<sup>7</sup> Para el cálculo del tamaño del efecto se utilizó la calculadora d de Cohen: Ellis, P. D. (2009). Effect size calculators. Website <https://www.polyu.edu.hk/mm/effectsizafaqs/calculator/calculator.html>.

TABLA 7-Cálculo tamaños efectos comparaciones lado derecho y centro

AULA	Sector	Media	Sd	t-Student	p	$\Delta$ Cohen <sup>4</sup>
Total Morton n=19	derecho	5,26	6,03	3,19	<0,005	d=-1,333
	centro	13,11	6,51			
Aula 1 EMCE n=14	derecho	98,36	45,62	1,775	0,099 NO SIGNIF	d=0,809
	centro	65,36	36,41			

Respecto al aula 2, un análisis de correlaciones mostró una correlación positiva significativa considerable al nivel 0,05 ( $r=0,747$ ,  $p=0,013$ ) entre las dos variables (mirar a la izquierda y mirar a la derecha).<sup>8</sup>

Para valorar si en dicha aula las medias y distribuciones de los tiempos mirando a los sectores derecho e izquierdo diferían entre sí de manera significativa, se llevó a cabo un contraste de medias para muestras relacionadas.<sup>9</sup> Los resultados arrojados sugieren que hay diferencias significativas muy acusadas entre mirar a la izquierda ( $M=232,1$ ) y mirar a la derecha ( $M=93,50$ ;  $t_9= 9,350$ ,  $p= 0,000$ ), siendo el tamaño de la diferencia muy grande ( $d=2,33$ ).<sup>10</sup>

Para comparar si el tiempo total mirando al alumnado era significativamente diferente en ambas aulas, se aplicó un ANOVA de un factor.<sup>11</sup> El contraste de ANOVA (a un nivel de significación de 0,05) puso de manifiesto que no hay diferencia estadísticamente significativa en el tiempo total que los profesores permanecen mirando a los alumnos en función del tipo de aula ( $F_{(1,22)}= 0,294$ ,  $p=0,593$ ).

Para valorar si el tipo de aula utilizada había provocado algún efecto sobre el tiempo total mirando a los sectores izquierdo y derecho, se aplicó un ANOVA unifactorial entre-grupos sobre las variables dependientes “tiempo mirando a la izquierda” y “tiempo mirando a la derecha”, a un nivel de significación de 0,05.<sup>12</sup> Los resultados obtenidos indicaron que la diferencia de medias entre los dos grupos, con relación al tiempo mirando a la derecha, era muy pequeña y estadísticamente no significativa

<sup>8</sup> La tabla de correlaciones del aula 2 figura como anexo 6.

<sup>9</sup> Los resultados de la prueba de contraste de medias del aula 2 figuran como anexo 8.

<sup>10</sup> Recordemos que el rango establecido para d Cohen es: pequeño (0,2-0,5), mediano (0,5-0,8) y grande (0,8-1,2)

<sup>11</sup> Aunque los resultados obtenidos por una *T de Student* son los mismos, se optó por emplear una ANOVA, que permite comparar múltiples medias, pero mediante estudios de varianza. Los resultados de la prueba de ANOVA sobre el tiempo total mirando figuran como anexo 9.

<sup>12</sup> Los resultados de la prueba de ANOVA respecto al tiempo mirando a cada sector figuran como anexo 10

( $F_{(1,22)}=0,064$ ,  $p=0,802$ ), pero que la diferencia de medias con relación al tiempo mirando a la izquierda era muy grande y significativa al nivel del 0,001( $F_{(1,22)}=13,579$ ,  $p=0,001$ ). Para cuantificar la relevancia del efecto observado sobre la influencia del tipo de aula respecto al tiempo total mirando al sector izquierdo, se procedió al cálculo del tamaño del efecto mediante la *d de Cohen*, obteniendo un tamaño de efecto muy grande ( $d$  Cohen= 1,508,  $r=0,602$ ).<sup>13</sup>

## 5-Discusión

En el estudio de Morton et al. (1986), para registrar los datos de observación se utilizó un muestreo cada 30 segundos, mientras el profesor exponía durante 15 minutos, lo que generó 30 observaciones. Sus resultados, teniendo en cuenta los dos tipos de aula, arrojaron que el docente lleva a cabo 11,63 orientaciones hacia su izquierda, 13,11 hacia el centro y 5,26 hacia su derecha (de un máximo de 30 orientaciones para cada posición). En nuestro estudio, las observaciones realizadas fueron basadas en grabaciones de vídeo a lo largo de los 10 minutos de exposición, con un muestreo continuo, trabajando con fragmentos de 15 segundos y rebobinando dichas imágenes al menos tres veces, para cuantificar el número de segundos que el docente permanecía con su mirada dirigida hacia la izquierda, centro y derecha (o izquierda y derecha en el otro tipo de aula). Pensamos que este tipo de medición es mucho más laborioso pero también preciso, en cuanto a la cuantificación del tiempo que el docente permanece mirando hacia los tres sectores citados.

Nuestros resultados arrojan que, en los dos tipos de aula (con y sin pasillo central), el docente presta más atención a los alumnos ubicados a su izquierda que a los alumnos ubicados a su derecha y, en su caso, que a los ubicados en la zona central del aula. El contacto ocular que el docente mantiene con el auditorio está próximo al 50% (52,12%) del total de exposición, dirigiendo su mirada durante el resto del tiempo a otros sitios como la pantalla, el ordenador, la mesa, las paredes, el suelo, etc. El amplio rango mostrado, en cuanto al contacto ocular mantenido durante esos diez minutos (54,9), pone de manifiesto las grandes diferencias individuales existentes entre los docentes,

---

<sup>13</sup> Para el cálculo del *tamaño del efecto* se utilizó la *calculadora d de Cohen*: Ellis, P. D. (2009). Effect size calculators. Website <https://www.polyu.edu.hk/mm/effectsizefags/calculator/calculator.html>. Se observó que para su cálculo no se tenía en cuenta el diferente tamaño de las muestras, pero confirmamos que apenas difería del calculado a través de la correspondiente fórmula que sí los tiene en cuenta ( $n_1=14$ ,  $n_2=10$ ).

probablemente relacionadas con los diferentes niveles de ansiedad, preparación, introversión, experiencia, esfuerzo cognitivo por la complejidad del tema a tratar, etc., y que provocan que presten más o menos atención a su audiencia.

Los resultados obtenidos en el aula nº 1, de similares características a las aulas empleadas por Morton et al. (1986), mostraron correlaciones positivas muy significativas entre mirar a izquierda y derecha, no ocurriendo entre mirar al centro y a la derecha, ni entre mirar al centro y a la izquierda. Estos resultados iniciales nos sugieren que nuestros profesores tienden a mirar alternativamente a izquierda y derecha, sin prestar apenas atención al centro.

Nuestra hipótesis conceptual planteaba que los profesores diestros prestan más atención al sector de su izquierda (derecho del aula) que a los otros dos sectores (central y derecho). Los resultados obtenidos a través del contraste de medias así lo indican, ya que encontramos diferencias estadísticamente significativas entre mirar al sector izquierdo y al derecho, siendo el tamaño de la diferencia grande ( $d=0,843$ ). Nosotros buscábamos que fuera significativo al nivel 0,05 o 0,01, pero resultó que todavía era mucho más riguroso ( $0,000 < 0,01$ ), más significativo, lo que se traduce en menor riesgo para poder rechazar los resultados obtenidos (más de 99% de apoyo, 99,99%). Por tanto, la diferencia de medias es real, en favor de prestar más atención al sector izquierdo del profesor. Este hallazgo resulta coincidente con los resultados obtenidos por Morton et al. (1986), que reportaron un nivel de significación  $< 0,02$  y con un tamaño de la diferencia (calculado por nosotros) también grande ( $d=1,0$ ). También encontramos diferencias estadísticamente significativas entre mirar más a la izquierda que al centro, con un nivel de significación de 0,001, lo que apoya nuestros resultados con un 99% de nivel de confianza, siendo la magnitud de tal diferencia aún mayor ( $d=1,654$ ). En cambio, no encontramos diferencias significativas entre la cantidad de tiempo mirando al sector derecho y al centro. Sin embargo, las diferencias entre centro e izquierda, reportadas por Morton y sus colaboradores, no resultaron significativas y sí entre derecha y centro, en el sentido de prestar mayor atención al centro a un nivel de confianza del 95,5%, siendo el tamaño de la diferencia (calculado por nosotros) muy grande ( $d=-1,333$ ).

Para contrastar nuestra hipótesis causal, se analizaron las imágenes obtenidas en un aula en la que se habían llevado a cabo cambios estructurales importantes: la inclusión

de un pasillo central entre los asientos, dividiendo el aula en dos sectores (izquierdo y derecho). El análisis de correlaciones indica que los profesores que mantienen más contacto ocular con el alumnado miran más alternativamente a izquierda y derecha. El contraste de medias indica que hay diferencias estadísticamente significativas muy acusadas, con un nivel de confianza del 99,99% en favor de mirar más a la izquierda que a la derecha. Calculada la magnitud de esta diferencia entre medias, resulta ser extraordinariamente grande ( $d=2,33$ ).

Siendo el tiempo total de contacto ocular con los alumnos muy similar en ambas aulas (sin diferencias estadísticamente significativas), procedimos a contrastar si esta mayor distancia entre medias podría atribuirse al tipo de aula utilizada (con pasillo central) y en qué cuantía. El correspondiente análisis de varianza muestra que, si bien, no había diferencias estadísticamente significativas entre ambas aulas, en cuanto al tiempo empleado por el profesor mirando a su derecha, sí las hay en favor del aula modificada, con un nivel de confianza del 99,9%, en cuanto al tiempo empleado por el profesor mirando a su izquierda, siendo la magnitud de estas diferencias muy grande ( $d=1,508$ ). Estos resultados confirman, en parte, nuestra segunda hipótesis, en el sentido de confirmar que el sesgo de descuidar el sector derecho del profesor también existe, a pesar de los cambios estructurales realizados, pero, para nuestra sorpresa, ese sesgo se acentúa aún más al suprimir la zona central de asientos y tener que optar por mirar a los alumnos situados a derecha e izquierda.

Reconocemos que nuestro estudio no puede aportar luz sobre qué modelo explicaría mejor el sesgo que suelen mostrar los docentes respecto a los alumnos ubicados a la izquierda del aula, pero sí permite descartar algunas de las posibles causas planteadas por los pocos estudios existentes sobre esta materia. En primer lugar, en nuestro estudio, los profesores que exponían trabajaron con presentaciones en PowerPoint, por lo que descartamos que la causa sea que les resulte más cómodo orientarse hacia el lado derecho del aula (izquierda del profesor), por la disposición de los diestros al trabajar con la pizarra. En segundo lugar, la existencia de ventanas a un lado y otro tampoco parece que sea la causa, ya que los resultados en ambas aulas apuntan en la misma dirección y, por otra parte, al trabajar con proyector de transparencias las ventanas permanecieron con las persianas bajadas y con las luces del aula encendidas (a excepción de la zona próxima a la pantalla de proyección). En tercer lugar, para equilibrar el posible efecto de la ubicación de la cámara de grabación, esta se ubicó de

forma balanceada (a la derecha del profesor en el aula 1 y a su izquierda en el aula 2). En cuarto lugar, la ubicación del ordenador y del atril también fueron ubicados en lados opuestos (a la izquierda del profesor en el aula 1 y a su derecha en el aula 2), por lo que descartamos que puedan ser variables que estén influyendo en los resultados obtenidos. En quinto lugar, pensamos que los resultados tampoco pueden ser atribuidos a la diferente experiencia o dominio para hablar en público ya que, los profesores participantes en el estudio, no poseen una dilatada experiencia y, para realizar estas prácticas profesionales, son asignados indistintamente a un aula o a otra. Por último, descartamos los motivos relacionados con la posible preferencia hacia ciertos alumnos sentados casualmente en ese lado, puesto que normalmente los alumnos que asisten a nuestros cursos son de centros y lugares de procedencia distintos y no se conocen entre ellos.

Teniendo en cuenta nuestros hallazgos sería aconsejable que los docentes fueran conscientes de este sesgo y trataran de minimizarlo no permaneciendo inmóviles mientras exponen y buscando, de vez en cuando, una orientación del cuerpo hacia el sector de su derecha. La observación de las grabaciones nos ha permitido constatar que no solo la orientación de la cara determina la dirección de la mirada, sino también la orientación de todo el cuerpo.

Futuras líneas de investigación relacionadas con la facilitación de tareas visoespaciales, quizás puedan arrojar luz al motivo de la existencia de este sesgo. En este sentido ya existen investigaciones que apuntan en esa dirección, así Casey (1981) ha constatado que cuando miramos hacia la izquierda facilitaríamos algunas de las tareas visoespaciales, aunque no todas. Esta podría ser una razón de por qué la mayoría de los profesores que participaron en nuestro estudio miraron durante más tiempo a los alumnos situados a su izquierda, para desempeñar mejor esas funciones dependientes del hemisferio derecho y relacionadas con el procesamiento de la información no verbal y de estímulos visoespaciales. Otros estudios, como el de Tucker y Williamson (1984) apuntan también en esta línea, ya que han constatado que el hemisferio derecho es dominante en el procesamiento de percepción de la novedad y en el rápido control externo de los cambiantes acontecimientos ambientales. Tal vez el cambiante feedback de la expresión facial de los alumnos, sus cambios de postura, el levantar la mano para plantear alguna pregunta y otros tipos de información no verbal, promuevan de forma selectiva la excitación diferencial del hemisferio derecho en el docente. Pero mientras

no se lleven a cabo investigaciones que pongan a prueba nuestras suposiciones, deberemos ceñirnos a los resultados obtenidos por nuestra investigación. También sería interesante que futuras investigaciones tuvieran en cuenta la orientación del cuerpo del docente como variable independiente a la hora de dirigir la mirada a cada uno de los diferentes sectores del aula y otras variables como edad, sexo, experiencia docente y conocimientos sobre técnicas de expresión oral.

En conclusión, los resultados obtenidos de ambas aulas aportan evidencia sobre el comportamiento ocular que mantienen los docentes durante su impartición de clase. Los docentes prestan más atención a los alumnos situados a su izquierda que a los alumnos situados a su derecha, o en el centro, lo que confirma la existencia de un sesgo en contra de mirar hacia la derecha mientras se expone en clase. Pero además, también hemos constatado que ese sesgo se acentúa aún más en escenarios donde existe un pasillo central entre los asientos del auditorio y donde el profesor tiene que optar por mirar a un lado o a otro. Conocer el comportamiento ocular que tienen los docentes en el aula podría extrapolarse a otros escenarios, como pequeñas y grandes salas, salones de actos, anfiteatros, tribunas al aire libre, etc. Sabiendo de la existencia de este sesgo, podremos establecer recomendaciones a los docentes, pero también a los políticos, ejecutivos y notables oradores públicos, para que realicen un reparto de mirada sin caer en este tipo de sesgo, cuando exponen ante distintos tipos de auditorios. Por último, pensamos que nuestros resultados pueden ser de interés para todos aquellos profesionales que se dedican a impartir cursos relacionados con técnicas de expresión oral, aptitud pedagógica o comportamiento no verbal.

## 6-Referencias

- Arglye, M., y Dean, J. (1965). Eye-contact, distance and affiliation. *Sociometry*, 28, 289-304.
- Brouwn, J. W. (1983). Rethinking the right hemisphere. En E. Perecman, *Cognitive processing in the right hemisphere* (págs. 41-52). Academic Press. Inc.
- Casey, S. M. (December de 1981). The Influence of Lateral Orientation on Cerebral Processing. *Cortex*, 17(4), 503-513.
- Davis, F. (1976). *La comunicación no verbal*. (L. Mouglier, Trad.). Alianza Editorial.
- Day, M. (1964). Eye Movement Phenomenon Relating to Attention, Thought, and Anxiety. *Perceptual and Motor Skills*, 19, 443-446.
- Farnsworth, P. R. (1933). Seat preference in the classroom. *Journal of Social Psychology*, 4, 373-376.
- Hall, E. (1976). *La dimensión oculta*. (F. Blanco, Trad.). Siglo Veintiuno.
- Hess, E. H. (1965). Attitude and Pupil Size. *Scientific American*, 212, 46-54.
- Hess, E. H. (1975). The Role of Pupil Size in Communication. *Scientific American*, 110-119.
- Jiménez-Burillo, F. (1981). *Psicología social* (Vol. 1). UNED.
- Kalinowski, S., y Taper, M. (2007). The effect of seat location on exam grades and student perceptions in an introductory biology class. *Journal of College Science Teaching*, 36, 54-57.
- Kimura, D. (1969). Spatial localization in left and right visual field. *Canadian Journal of Psychology*, 445-447.
- Martos, A., Grau, M., y Petisco, J. M. (2016). Otros canales. En R. M. López Pérez, F. Gordillo León, y M. Grau Olivares, *Manual de Análisis de Comportamiento no Verbal: más allá de la comunicación* (págs. 115-128). Pirámide.
- Meeks, M. D., Knotts, T. L., James, K., Williams, F., Vassar, J. A., y Wren, A. O. (2013). The Impact of Seating Location and Seating Type on Student Performance. *Education Sciences*, 3, 375-386.
- Morton, L. L., y Kershner, J. R. (January de 1987). Hemisphere asymmetries, spelling ability, and classroom seating in fourth graders. *Brain and Cognition*, 6(1), 101-111.
- Morton, L. L., McLean, M. A., y Kershner, J. R. (1986). Instructional Bias: Ignoring one side of the classroom. *Perceptual and Motor Skills*, 63, 639-643.
- Ortiz, T. (1985). Hemisferidad cerebral en psicología de la educación. *Papeles del psicólogo*, 21.
- Perkins, K., y Wieman, C. (2005). The surprising impact of seat location on student performance. *The Physics Teacher*, 43, 30-33.

Petisco, J. M. (2014). *La comunicación en el aula. Cuando la postura y el gesto toman la palabra*. Dykinson.

Ricci, P. E., y Cortesi, S. (1980). *Comportamiento no verbal y comunicación*. Gustavo Gili S.A.

Tucker, D., y Williamson, P. (1984). Asymetric neural control systems in human self-regulation. *Psychological Revzew*, 91, 185-215.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1- REJILLA DE REGISTRO AULA N°1

PERÍODOS	Izquierda	Centro	derecha
0'' - 15''			
15'' - 30''			
30'' - 45''			
45'' - 1'			
1' - 1'15''			
1'15'-1'30''			
1'30''-1'45''			
1'45'' - 2'			
2' - 2'15''			
2'15'' - 2'30''			
2'30'' - 2'45''			
2'45'' - 3'			
3' - 3'15''			
3'15''-3'30''			
3'30'' - 3'45''			
3'45'' - 4			
4 - 4'15''			
4'15'' - 4'30''			
4'30'' - 4'45''			
4'45'' - 5'			
5' - 5'15''			
5'15'' - 5'30''			
5'30'' - 5'45''			
5'45'' - 6'			
6' - 6'15''			
6'15'' - 6'30''			
6'30'' - 6'45''			
6'45'' - 7			
7' - 7'15''			
7'15'' - 7'30''			
7'30'' - 7'45''			
7'45'' - 8'			
8' - 8'15''			
8'15'' - 8'30''			
8'30'' - 8'45''			
8'45'' - 9'			
9' - 9'15''			
9'15'' - 9'30''			
9'30'' - 9'45''			
9'45'' - 10			
<b>TOTALES TIEMPOS</b>			

## ANEXO 2- REJILLA DE REGISTRO AULA N°2

PERÍODOS	Izquierda	derecha
0'' - 15''		
15'' - 30''		
30'' - 45''		
45'' - 1'		
1' - 1'15''		
1'15-1'30''		
1'30''-1'45''		
1'45'' - 2'		
2' - 2'15''		
2'15'' - 2'30''		
2'30'' - 2'45''		
2'45'' - 3'		
3' - 3'15''		
3'15''-3'30''		
3'30'' - 3'45''		
3'45'' - 4		
4' - 4'15''		
4'15'' - 4-30''		
4'30'' - 4'45''		
4'45'' - 5'		
5' - 5'15''		
5'15'' - 5'30''		
5'30'' - 5'45''		
5'45'' - 6'		
6' - 6'15''		
6'15'' - 6'30''		
6'30'' - 6'45''		
6'45'' - 7		
7' - 7'15''		
7'15'' - 7-30''		
7'30'' - 7'45''		
7'45'' - 8'		
8' - 8'15''		
8'15'' - 8'30''		
8'30'' - 8'45''		
8'45'' - 9'		
9' - 9'15''		
9'15'' - 9'30''		
9'30'' - 9'45''		
9'45'' - 10		
<b>TOTALES TIEMPOS</b>		

ANEXO 3- RESULTADOS EN PORCENTAJES DE TIEMPO MIRANDO A LOS DIFERENTES SECTORES

n= 14	AULA N°1			
	% tiempo mirando	IZQUIERDA	CENTRO	DERECHA
Profesor 1	29,33	6,33	18,50	4,50
Profesor 2	64,83	29,33	7,33	28,17
Profesor 3	24,33	13,17	0,33	10,83
Profesor 4	49,00	23,33	7,67	18,00
Profesor 5	55,17	20,83	23,00	11,33
Profesor 6	79,17	41,67	12,33	25,17
Profesor 7	52,00	28,50	7,00	16,50
Profesor 8	46,33	22,67	17,00	6,67
Profesor 9	64,67	30,17	7,17	27,33
Profesor 10	38,33	14,17	10,83	13,33
Profesor 11	53,17	26,17	8,67	18,33
Profesor 12	47,50	20,17	16,83	10,50
Profesor 13	65,50	30,33	10,50	24,67
Profesor 14	38,67	19,17	5,33	14,17
<b>Promedio % tiempo</b>	<b>50,57</b>	<b>23,29</b>	<b>10,89</b>	<b>16,39</b>

n= 10	AULA N°2		
	% tiempo mirando	IZQUIERDA	DERECHA
Profesor 1	44,50	36,00	8,50
Profesor 2	78,33	53,00	25,33
Profesor 3	64,00	47,83	16,17
Profesor 4	24,83	20,00	4,83
Profesor 5	60,00	36,67	23,33
Profesor 6	59,50	37,17	22,33
Profesor 7	75,67	51,33	24,33
Profesor 8	63,83	49,00	14,83
Profesor 9	43,50	34,17	9,33
Profesor 10	28,50	21,67	6,83
<b>Promedio % tiempo</b>	<b>54,27</b>	<b>38,68</b>	<b>15,58</b>

ANEXO 4- PRUEBA DE HOMOGENEIDAD DE VARIANZA

Prueba de homogeneidad de la varianza<sup>a</sup>

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
	Basándose en la media	1,179	1	22	<b>,289</b>
	Basándose en la mediana.	,829	1	22	,373
IZQUIERDA	Basándose en la mediana y con gl corregido	,829	1	20,690	,373
	Basándose en la media recortada	1,237	1	22	,278
CENTRO	Basándose en la media	. <sup>b</sup>			
	Basándose en la media	,106	1	22	,748
	Basándose en la mediana.	,101	1	22	,754
DERECHA	Basándose en la mediana y con gl corregido	,101	1	21,324	<b>,754</b>
	Basándose en la media recortada	,106	1	22	,748
	Basándose en la media	,941	1	22	,342
	Basándose en la mediana.	,359	1	22	,555
TOTAL_SG	Basándose en la mediana y con gl corregido	,359	1	20,267	<b>,556</b>
	Basándose en la media recortada	,901	1	22	,353

a. CENTRO es una constante cuando TIPO\_AULA = AULA 2 y se ha desestimado.

b. No se dispone de suficientes pares de valores de dispersión por nivel únicos para calcular el estadístico de Levene.

ANEXO 5- CORRELACIONES AULA 1

Correlaciones

		Segundos mirando izda	Segundos mirando centro	Segundos mirando dcha
Segundos mirando izda	Correlación de Pearson	1	-,145	,807**
	Sig. (bilateral)		,621	,000
	N	14	14	14
Segundos mirando centro	Correlación de Pearson	-,145	1	-,430
	Sig. (bilateral)	,621		,125
	N	14	14	14
Segundos mirando dcha	Correlación de Pearson	,807**	-,430	1
	Sig. (bilateral)	,000	,125	
	N	14	14	14

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

ANEXO 6- CORRELACIONES AULA 2

Correlaciones

		Segundos mirando izda	Segundos mirando dcha
Segundos mirando izda	Correlación de Pearson	1	,747
	Sig. (bilateral)		,013
	N	10	10
Segundos mirando dcha	Correlación de Pearson	,747	1
	Sig. (bilateral)	,013	
	N	10	10

## ANEXO 7- PRUEBA DE CONTRASTE DE MEDIAS AULA 1

### Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 - Segundos mirando izda dcha	41,357	31,424	8,398	23,213	59,501	4,924	13	,000
Par 2 - Segundos mirando centro	74,357	68,485	18,303	34,815	113,899	4,062	13	,001
Par 3 dcha - Segundos mirando centro	33,000	69,547	18,587	-7,155	73,155	1,775	13	,099

## ANEXO 8- PRUEBA DE CONTRASTE DE MEDIAS AULA 2

### Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 - Segundos mirando dcha	138,600	46,874	14,823	105,068	172,132	9,350	9	,000

ANEXO 9- ANOVA DE UN FACTOR (EFECTO “TIPO DE AULA” SOBRE “TIEMPO TOTAL MIRANDO”)

**ANOVA de un factor**

TOTAL\_SG

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2867,505	1	2867,505	,294	,593
Intra-grupos	214509,829	22	9750,447		
Total	217377,333	23			

ANEXO 10- ANOVA DE UN FACTOR (EFECTO “TIPO DE AULA” SOBRE “TIEMPO TOTAL MIRANDO SECTOR IZQUIERDO Y DERECHO”)

**ANOVA de un factor**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
IZQUIERDA	Inter-grupos	49788,201	1	49788,201	13,579	,001
	Intra-grupos	80665,757	22	3666,625		
	Total	130453,958	23			
DERECHA	Inter-grupos	137,619	1	137,619	,064	,802
	Intra-grupos	47203,714	22	2145,623		
	Total	47341,333	23			