

¿HAY DIFERENCIA DE GÉNERO EN LA VISIÓN BINOCULAR?

Joana Vilar, Pablo Flores, Raúl Duarte, Rafael Sepúlveda.

Estrella del Norte # 6 Col. Rancho Tetela, Fax: 3-11-42-77, E-mail:
colegio@marymount.edu.mx

Resumen

Lo que nosotros hicimos fue un experimento para que mediante pruebas de estadística pudiéramos aprobar o rechazar nuestra hipótesis. Para poder realizar esto primero hicimos una investigación sobre antecedentes y otros experimentos que se habían hecho sobre el tema que nosotros habíamos decidido investigar. Después aplicamos unas encuestas para ver cual era el mito popular dentro de la población que nosotros habíamos elegido (alumnos del Colegio Marymount entre los 12 y 19 años). En este caso lo que nosotros queríamos comprobar era que no existe diferencia de género en la visión binocular. Mediante las pruebas que realizamos sacamos todos los datos estadísticos (media, desviación estándar, etc.) que necesitábamos y a partir de eso realizamos una prueba t. Nuestra hipótesis fue aceptada, por lo tanto concluimos con que no existe diferencia de género en la visión binocular.

Introducción

Mediante una encuesta realizada en el Colegio¹ pudimos ver que la mayoría de los que contestaron esta encuesta (cien hombres y cien mujeres) dijeron que los hombres tienen una mayor capacidad para la visión espacial binocular que las mujeres. Esta capacidad de vista se relaciona con la percepción de la distancia y también con la vista en tercera dimensión, esta última es gracias a que la imagen que cada ojo percibe, se conecta en el cerebro creando una sola imagen en tercera dimensión. Las personas que tienen menos desarrollada esta capacidad no se debe únicamente a que pudiera existir una malformación o defecto de los ojos, sino a qué hemisferio utilizan más si el derecho o el izquierdo. También es posible que como un ojo no puede ver bien, el cerebro bloquee la información de ese ojo, utilizando únicamente la información o la imagen del otro ojo, creando una imagen en dos dimensiones en lugar de crear una en tres dimensiones (Brain Atlas 2009).

¹ Encuesta realizada por los miembros de este equipo a los alumnos del Colegio Marymount.

Algunos estudios recientes (Levi y Li 2008) han comprobado que es posible incrementar la capacidad visual espacial de las personas con ejercicios de los ojos. Generalmente la ambliopía² es tratada tapando o castigando el ojo que ve bien, para forzar y ejercitar el ojo afectado. Sin un tratamiento adecuado esto puede resultar en ambliopía en los dos ojos. Lo que nosotros queremos es desmentir con esta investigación la creencia o mito urbano de que los hombres tienen mayor capacidad visual.

Esta investigación tuvo como objetivo definir si el sexo influía en la capacidad de visión, o si esta deficiencia simplemente dependía de problemas que existieron durante la infancia y el desarrollo de los ojos, entre otras cosas. Nosotros hicimos nuestros experimentos e investigaciones con jóvenes a partir de los 12 años, porque la vista ya está desarrollada.

Antecedentes

A las mujeres se les ha conocido por ciertas habilidades en lo que respecta a arte y música. Mientras que un hombre es más mecánico, y sus habilidades físicas están más agudizadas. Tienden a ser mejores con las matemáticas, la escritura y la numeración. Estas son sólo consecuencias de que las mujeres tienden a usar más el hemisferio derecho del cerebro y los hombres el izquierdo (Sperry, 2003). El derecho está especializado en la percepción global, sintetizando la información que le llega. Gracias al hemisferio derecho, entendemos las metáforas, soñamos, creamos nuevas combinaciones de ideas (Villegas, E. 2008) . En otras palabras el hemisferio analógico es el derecho. Mientras que el izquierdo procesa la información analítica y secuencialmente, paso a paso, de forma lógica y lineal (Krell, H. 2006). Este piensa en palabras y en números, es decir, contiene la capacidad para las matemáticas y para leer y escribir. No es seguro si el hemisferio se desarrolla más dependiendo del sexo (lo cual lo haría depender del ADN) o si más que nada tiene que ver con cómo se educa a los niños dependiendo del sexo. Ya que a la mayoría de las niñas se les educa de una forma y a los niños de otra. Esto podría ser factor en el hecho de que los hombres desarrollen más un hemisferio y las mujeres otro.

Por otro lado, el hombre tiene más desarrollado, o mejor dicho, utiliza más la sustancia grisácea del cerebro y las mujeres la sustancia blanca (University of California, 2005). La sustancia grisácea se encuentra en el exterior de los hemisferios. Esto significa que si alguien (ej. hombres) usa más la sustancia grisácea tiene, por así decirlo, mayor control muscular y mejor percepción sensorial (como son la vista el oído, la memoria, emociones y el habla). Mientras que si alguien (ej. mujeres) usa más la sustancia blanca tiene una mejor transmisión de la información sensorial del resto del cuerpo a lo que es

² La ambliopía consiste en un “ojo perezoso” por así decirlo, pero más bien es la pérdida parcial de la visión. Normalmente solo afecta a un ojo, pero puede llegar a afectar ambos.

la corteza cerebral (en otras palabras, percibe las cosas con mayor facilidad y rapidez) (Clemente Estable 2007).

Nuestro proyecto es importante, pues realmente es un tema interesante y queremos desmentir la creencia popular, por que decir que uno ve mejor que el otro cuando vemos igual. Es algo de lo que es bueno estar informado.

Hipótesis

No existe diferencia alguna en la precisión de la visión³ entre hombres y mujeres.

Objetivos

Demostrar que efectivamente existen variaciones en la visión, pero éstas no dependen del sexo.

Metodología

Nuestro experimento lo hicimos en el Colegio Marymount Cuernavaca y nuestra muestra fueron también alumnos del Colegio. El material que utilizamos fueron hojas blancas de papel tamaño carta.

Primero se les preguntó si consideraban que el sentido de la vista podría estar más desarrollado en hombres (H) o en mujeres (M).

Luego se les pidió que sobre una hoja doblada longitudinalmente trazaran una línea a la mitad (ver figura 1); luego que se volteara la hoja del lado contrario y se les pidió repetir la acción. A continuación se les pidió que desdoblaran la hoja de modo que pudieran verse las dos marcas, y se les pidió que trazaran una línea a la mitad entre las dos marcas. Para verificar la precisión con que la que el sujeto estimó la mitad de la hoja, se dobló transversalmente por la última marca trazada.

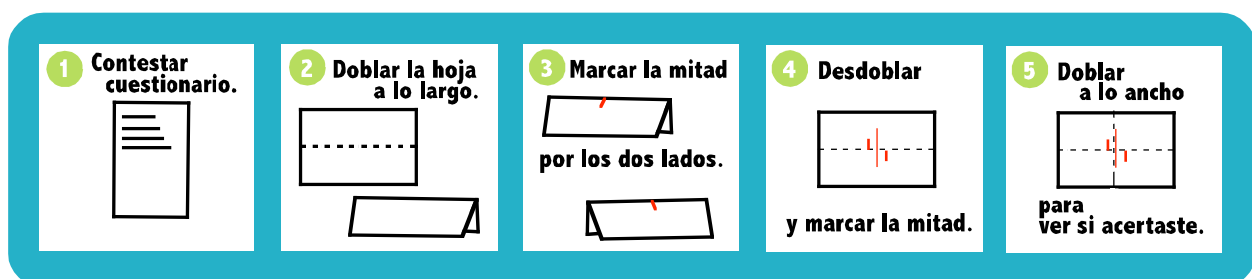


Figura 1. Ilustración de cómo se realizó el proyecto.

Se midió la diferencia entre los extremos con una regla graduada en mm. Con estos datos que obtuvimos primero los separamos por género, y después hicimos una tabla para facilitar el estudio de esos datos. Después con esos datos sacamos las medias y las desviaciones estándar para cada caso. A partir

³ Es la capacidad que tiene un ojo de percibir una imagen mientras el otro ojo percibe otra y así estos logran crear una imagen en tercera dimensión.

de esos datos, hicimos una prueba T de confiabilidad al 95 por ciento para ver si las diferencias eran estadísticamente significativas o no.

Resultados

Primero en la encuesta que nosotros realizamos, como ya lo habíamos mencionado al principio, cuando les preguntamos a los alumnos que quién creían que tenía mejor visión binocular o mejor capacidad de visión el 86% contestó que los hombres y el 14% contestó que las mujeres.

Al aplicarles la prueba de doblar la hoja, nuestros resultados fueron que los hombres tuvieron una media de 1.9 mm. Y las mujeres una media de 3.3 mm. Al hacer la desviación estándar obtuvimos que la desviación estándar de hombres era de 5 y la de las mujeres era de 8.7 (ver figura 2).

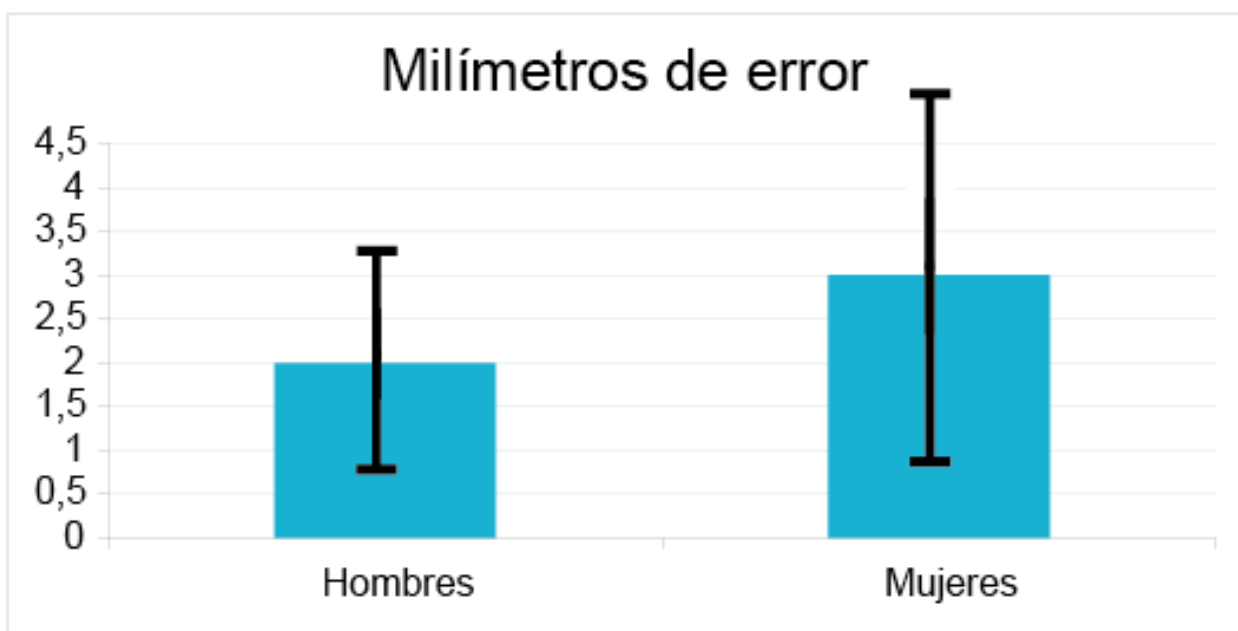


Figura 2. Aquí representamos del lado izquierdo de la tabla los milímetros de error que tuvieron los hombres y los que tuvieron las mujeres. También graficamos la desviación estándar de cada uno.

A partir de los datos obtenidos, llevamos a cabo una prueba estadística de comparación de medias (prueba T) la cual nos dio que $T=1.39$, para saber cual

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

era la T, utilizamos la siguiente fórmula, aunque se utilizó esa fórmula también utilizamos un programa de estadística llamado miniTab, con el cual se determinó el valor de t, y los grados de libertad $GL=198$, los cuales

$$\text{Grados de libertad} = n_1 + n_2 - 2$$

se obtienen por medio de la siguiente fórmula. Al obtener estos datos hicimos las pruebas de confianza entonces obtuvimos lo siguiente:

t > te, lo cual significa que si nuestra t es mayor a la t que se presenta en las pruebas t sería estadísticamente significativo, es decir diferente a cero. Los cálculos estadísticos no fueron elaborados a mano, como ya lo habíamos mencionado antes, y esto fue debido a la cantidad de datos. La prueba t, te ayuda para determinar si tu hipótesis se acepta o se rechaza. A continuación se muestra la prueba t que realizamos.

Prueba t para el 95% de confianza:

5% → 1.39 > 1.960, aquí nuestra t es menor a la de la prueba t, es por eso que decimos lo siguiente:

Dado para el 95% de confiabilidad, las diferencias hombres y mujeres no son estadísticamente significativas, por lo tanto no existen diferencias significativas en la visión entre hombres y mujeres.

Al ver que para el 95% de confiabilidad no había diferencias estadísticamente significativas ya no tuvimos que hacer más pruebas de confiabilidad, pues ya no iban a aparecer resultados distintos a este.

Por lo tanto nuestra hipótesis fue aceptada.

Conclusiones

No existe diferencia de género en la visión binocular.

Agradecimientos

Agradecemos especialmente a nuestro asesor el Dr. Humberto Saint-Martín Posada del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM, por todo su apoyo durante la realización de este proyecto. También al Dr. Enrique Galindo, por ayudarnos a no perder la esperanza.

Bibliografía:

Levi, D. y Li, R. (2008). Improving the performance of the amblyopic visual system. Berkeley, CA. p. 1 – 9.

Villegas, E. (2008) Hemisferio Derecho, Hemisferio Izquierdo. Disponible en <http://www.aporrea.org/ddhh/a58792.html> consultado el 18 de mayo del 2009.

Sperry, R. Algunos efectos de la desconexión de los hemisferios cerebrales. *La ciencia y el hombre* (Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana). Vol. XVI, No. 3, 2003. Disponible en <http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol16num3/articulos/hemisferios/index.htm> fecha de consulta 16/02/09

Krell, H. (2006) Hemisferio Izquierdo. Disponible en <http://www.ilvem.com/shop/otraspaginas.asp?paginanp=183&t=HEMISFERIO-IZQUIERDO.htm> consultado el 25/02/09

University of California, Irvine (2005, January 22). Intelligence in men and women is a gray and white matter. *ScienceDaily*. Disponible en <http://www.sciencedaily.com> fecha de consulta 11/02/09

Lundbeck Institute. Brain Atlas. Disponible en http://www.brainexplorer.org/brain_atlas/Brainatlas_index.shtml 26/02/09

Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. El A B C de la neurona. Disponible en <http://iibce.edu.uy/uas/neuronas/abc.htm> consultado el 26/02/09