

ANÁLISIS DEL ESTÍMULO BIOQUÍMICO EN ESPECTADORES DE ARTES VISUALES: CASO ALUMNOS DE LA ENMS CENTRO HISTÓRICO LEÓN. ESTADÍSTICA DE LA EXPERIENCIA

Hernández de Santos María José (1), Nicasio Tovar Diego Armando (2)

¹[Bachillerato general, ENMS Centro Histórico León, Universidad de Guanajuato] [mjhs.enmschl@gmail.com]

²[Colegio de Nivel Medio Superior, ENMS Centro Histórico León, Universidad de Guanajuato] [diegonicasio@gmail.com]

Resumen

En estos tiempos de exposición mediática el recurso visual se encuentra en una posición de sobre explotación, afectando al proceso de percepción visual, modificando a su vez nuestra forma de apreciar el arte. Estos procesos cognitivos se logran a través de la colaboración de distintas áreas del cerebro que proporcionan información sobre varias cualidades de la imagen para la construcción del significado de esta. Conocer exactamente qué pasa a nivel bioquímico en nuestro cerebro durante la apreciación artística y la experiencia estética es una labor con un elevado nivel de dificultad que requiere la utilización de tecnologías como IRM que se encuentran fuera de nuestro alcance. Este hecho nos conduce a encontrar alternativas que hacen uso de parámetros fisiológicos de fácil medición para poder relacionarles con el área de la neuroestética. Este estudio correlaciona la respuesta de una muestra conformada por 30 individuos de entre 16 y 22 años ante un estímulo artístico con los cambios en parámetros fisiológicos (presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura y saturación de O₂), de la misma manera que encuentra asociación entre la experiencia estética de los espectadores y la información brindada por los mismos sobre su estilo de vida y experiencia estética durante el estímulo artístico.

Abstract

At these times of media exposure the visual resource is in a position of over exploitation, affecting the process of visual perception and thus modifying our artistic appreciation. These cognitive processes are achieved through the collaboration of different areas of the brain that provide information on various qualities of the image for the construction of the meaning of the image. know exactly what happens at the biochemical level in our brain during the artistic appreciation and experience aesthetics is a task with a high level of difficulty that requires the use of technologies such as MRI that are beyond our reach. This fact leads us to find alternatives that make use of easy-to-measure physiological parameters to be able to relate them to the area of neuro-aesthetics. This study correlates the response of a sample consisting of 30 individuals between 16 and 22 years to an artistic stimulus with the changes in physiological parameters (blood pressure, heart rate, respiratory rate, temperature and saturation of O₂), in the same way finds correspondences between the aesthetic experience of the viewers and the information provided by them about their lifestyle and aesthetic experience during artistic stimulation.

PALABRAS CLAVE

Neuroestética; apantallamiento; Parámetros fisiológicos; experiencia estética.

INTRODUCCIÓN

Durante el último siglo se ha producido un aumento espectacular en la producción masiva y el consumo de imágenes que constituyen uno de los pilares de una creciente cultura visual que satura nuestra capacidad de apreciar e interpretar, generando situaciones que frenan nuestra habilidad de asimilación y reduce el tiempo dedicado a un análisis o una mirada crítica. Además del fenómeno del apantallamiento anteriormente descrito, es de mucha relevancia e interés para vislumbrar cómo es que nuestro cerebro funciona ante un estímulo artístico, es por esto que este estudio pretende proporcionar evidencia sobre este fenómeno mediante un experimento sobre el cambio en las capacidades sensibles y perceptuales a medida que pasa el tiempo, cuantificando este cambio mediante parámetros fisiológicos cuando la muestra participante es expuesta a obras de arte clasificadas en tipos de percepción visual.

Conociendo el cerebro que aprecia el arte

Debemos comenzar por saber que las neuronas trabajan poniéndose en contacto con otros miles cada vez que se produce una actividad cerebral en un individuo. La sinapsis a grandes rasgos es un intercambio de información entre neuronas que tiene como resultado diversas reacciones fisiológicas, conductas, expresiones, etc.

Nuestro cerebro está dividido en hemisferios, y cada hemisferio está dividido en lóbulos y a su vez cada uno de ellos tiene un trabajo particular; grosso modo el lóbulo occipital está relacionado con la visión, el temporal con la audición, las emociones y la percepción visual, los parietales con la representación tridimensional.

la visión depende del cerebro y el arte depende de la visión. Si aceptamos que efectivamente el arte depende de la visión, tendremos que detenemos en este preciso sentido: la vista. [1]

Según Semir Zeki, mucho ha sido escrito sobre el arte, pero no en relación a *The visual brain* (término usado por Semir Zeki para hacer referencia a las áreas del cerebro implicadas en la cognición visual), a través del cual todo el arte, tanto en concepción, ejecución o apreciación, es expresado.[2] Es así como dejamos en manifiesto que la conexión entre las funciones del arte y las funciones de *The visual Brain* no se ha hecho, esto en gran parte por la concepción sobre la visión y el proceso visual dictados meramente por hechos anatómicos lo que siempre solía llevar a la pregunta de índole fisiológica ¿Por qué vemos?

La retina del ojo solo está conectada con un área muy bien definida de la corteza cerebral llamada corteza visual (V1), que es una especie de papel fotográfico en el que se imprime la imagen que recibimos de la retina, esta imagen debe seguir dos vías para ser procesada [3]"; la vía del "Dónde" desde la V1 se dirige hacia los lóbulos parietales dorsales. Se denomina vía dorsal y es responsable de detectar el posicionamiento de los objetos en el espacio. Y por otra parte encontramos la vía ventral o del ¿Qué? Comienza desde la V1 en dirección hacia el lóbulo temporal, y se encargan de observar la forma y color de las imágenes, así como la percepción de la profundidad, esta representación de la imagen es comparada con los propios recuerdos, en el borde inferior del lóbulo temporal, donde se reconoce, permitiéndonos procesar lo que estamos observando.

Si bien la vía ventral está relacionada con el lóbulo temporal debido al procesamiento y comparación del objeto con los propios recuerdos, es importante señalar que esta podría ser una de las razones por las que la percepción de una imagen es distinta para cada persona. Partiendo de lo anteriormente expuesto, la experiencia estética, entendida por Giovanna Mazzotti y Víctor Alcaráz como "el momento en el que quien atestigua algo se conmueve" [4], resulta distinta para cada individuo ya que el acto de conmoverse puede depender de las vivencias del individuo relacionadas por la vía ventral con la imagen atestiguada.

Justificación

La apreciación artística es un proceso cuya explicación neuroquímica aún es tema de múltiples investigaciones que utilizan extensas y complejas pruebas a cargo de biólogos moleculares expertos en el campo de las neurociencias, la neurobiología o la neuroestética, así como recursos tecnológicos (IMR). A

consecuencia de esto se decidió vincular conocimientos básicos sobre estadística y el proyecto paralelo de artes para diseñar un experimento que propiciara el aprovechamiento del fenómeno del apantallamiento, la información brindada por la muestra sobre su estilo de vida y el cambio en parámetros fisiológicos para buscar asociaciones entre éstos y la experiencia estética del espectador.

MATERIALES Y MÉTODOS

La realización de este proyecto de investigación contempló varias etapas, la primera es referente al análisis bibliográfico para la construcción de un marco de referencias conceptuales confiables que abordaran constructos del área artística, así como al área de las neurociencias para vincular los subproyectos de artes, bioquímico y estadístico que engloban el proyecto general. Posteriormente, al remitirnos a la información obtenida, se seleccionaron los parámetros fisiológicos que se utilizarían como variables de entrada y salida, siendo esta presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y saturación de O₂ (SpO₂) y las preguntas necesarias para la recolectar información sobre el estilo de vida de los individuos.

Dando pie a examinar desde el mismo marco teórico anteriormente expuesto, la respuesta al estímulo artístico expresada en cambios en los parámetros fisiológicos, siendo estos cambios resultados macroscópicos de múltiples procesos bioquímicos.

Como parte fundamental del proyecto, se realizó el diseño del experimento, el cual contiene 2 elementos: un estímulo artístico y un instrumento cuantitativo (encuesta) para la recolección de información sobre la muestra antes y después del estímulo artístico, el cual estuvo compuesto de 7 imágenes y 3 videos a los que la muestra estaría expuesta por alrededor de 10 min. Las imágenes y videos que conformaron el estímulo artístico se explican a detalle el proyecto paralelo Análisis del estímulo bioquímico en espectadores de artes visuales: caso alumnos de la ENMS Centro Histórico León. Selección de obra.

Algunas de las imágenes presentes en el estímulo artístico



Figura 1.
Dr. Atl, *El Popocatepetl desde un avión.*
(Atl, 1948).

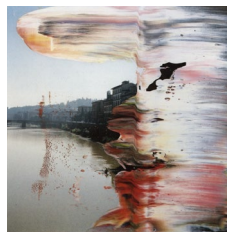


Figura 2.
Gerhard Richter, *Florencia.*
(Richter, 2000).

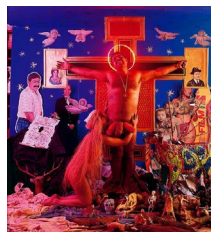


Figura 3.
Penna Prearo, *São todos filhos de Deus.*
(Prearo, 2000)

El instrumento constó de dos partes; en la primera parte se recoge información básica del sujeto (edad, sexo, área del conocimiento de interés) a través de un bloque de reactivos tipo Likert (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10) orientadas al autoreporte de características personales: ¿Me considero una persona sana? ¿Me considero una persona mentalmente equilibrada?, ¿Crecí en un ambiente religioso? Seguido por otro bloque de preguntas encaminadas a indagar sobre la exposición de los sujetos a diversos estímulos visuales: ¿Cuántas pantallas hay en tu casa (considerando computadoras, TV, tabletas, celulares, etc.)? ¿Cuántas horas pasas a diario frente a una pantalla? ¿Cuentas con servicio de internet dentro de tu casa? ¿Cuándo fue tu última visita a un museo?

Al finalizar con el bloque de preguntas previo al estímulo artístico se toman y registran los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura y saturación de O₂ (SpO₂) de los participantes. Posteriormente, los sujetos son expuestos a las imágenes. Finalizada la exposición, los signos vitales de los individuos son tomados y registrados nuevamente para proceder con la segunda parte del instrumento. Esta segunda parte del instrumento está dirigida a recabar información sobre la experiencia del individuo con el estímulo artístico mediante preguntas abiertas como: ¿Tenías conocimiento previo de alguna de las imágenes?, ¿Cuál es la imagen que más recuerdas?, ¿Te desagradó alguna imagen? ¿Consideras que las imágenes son arte?

Una vez diseñado se gestionó un espacio físico para efectuar el experimento, así como una cámara térmica para tener un seguimiento de la emisión de energía en los sujetos mientras eran expuestos a las imágenes. El análisis de esta parte de la experimentación se describe ampliamente en el proyecto paralelo Análisis del

estímulo bioquímico en espectadores de artes visuales: caso alumnos de la ENMS Centro Histórico León. Evaluación del proceso bioquímico.

Sobre la muestra.

Se convocaron alrededor de 40 personas que cumplieran con los siguientes requisitos

- a) Rondar entre los 16- 23 años, puesto que este grupo etario tiene una gran relevancia en la cultura visual debido a su constante contribución a esta.
- b) Presentarse con un ayuno de 2 horas, para evitar alteraciones en los parámetros fisiológicos ajenas al estudio.

La muestra final se constituyó de 30 personas debido al reducido espacio y a la disponibilidad de algunos materiales (cámara térmica y espacio físico). Una vez terminada la experimentación, se dio paso a la recolección de datos para la elaboración de una base de datos que permitiera posteriores análisis y así poder encontrar posibles correlaciones entre los parámetros medidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presencia de datos de índole cuantitativa hizo posible un manejo más práctico de los datos. Para encontrar correlaciones entre los datos se procedió clasificar a la muestra en categorías en las que sólo un porcentaje de ésta encajara, de esta manera se observaron más claramente las características propias de cada grupo de la muestra que conformó cada una de las categorías.

Comenzando por la clasificación sexo se definieron dos categorías; hombres y mujeres. Dentro de la categoría hombres se localiza el 63% de la muestra, entre las características más relevantes de esta agrupación destaca un promedio en la percepción propia de salud y equilibrio mental de 7 puntos (referentes a la escala de Likert), con una σ (desviación estándar) de 1.4 y 2.1 respectivamente, el equivalente a una condición de salud y equilibrio mental regular. En el caso de las mujeres, esta misma característica revela un promedio de 8 y 8.5 en la percepción propia de la salud y equilibrio mental respectivamente con desviaciones estándar de 1.4 y 1.7, equivalentes percepciones buenas de salud y equilibrio mental propios. En términos de tiempo de exposición a pantallas los hombres presentaron una media de 7.4 h con una σ de 3.6, mientras que las mujeres registraron una media de 8.2 h con una σ de 3.7, esto habla de que los tiempos de exposición a estímulos visuales son mayores en mujeres.

Al entrar a la clasificación edad es evidente la correlación entre este rubro y el tiempo que los grupos etarios pasan frente a una pantalla. La categoría 16 - 17 años registró una media de 9.6 h y una σ de 3.1, la categoría perteneciente a los 18 - 19 años registró una media de 6.5 h con una σ de 3 h y la categoría 20 - 22 años presentó una media de 5.8 h con una σ de 3 h. Esta correlación indica que parece ser que a medida que la edad aumenta, el tiempo que un grupo etario pasa frente a una pantalla disminuye.

Dentro de las clasificaciones correspondientes a salud (percepción propia de la salud) y equilibrio mental (percepción propia del equilibrio mental) se encontró una correlación entre estos dos rubros y la aversión, dado que en ambas clasificaciones la categoría 3 - 5 puntos presenta que solo el 25 % de la muestra registró aversión, en la categoría 6 - 8 puntos en percepción de salud solo el 68.4 % de la muestra presentó aversión y en la categoría 6 - 8 puntos en la percepción de equilibrio mental el 36 % presentó aversión, mientras que en la categoría perteneciente a 9 - 10 puntos en percepción de la salud este porcentaje fue del 75 %, y del 92 % en la categoría percepción del equilibrio mental. La correlación encontrada reside entre el aumento del puntaje en la percepción propia de la salud y el equilibrio mental, y la aversión.

Al remitirnos a la clasificación cantidad de horas frente a una pantalla se puntualizó lo siguiente: existen 3 categorías pertenecientes a esta clasificación; 3 - 6 h, 7 - 10 h, 11 - 14 h. Se halló una correlación entre la cantidad de horas de exposición a pantallas y la aversión. En la categoría 3 - 6 h el 72.7 % de la muestra presentó aversión, mientras que en la categoría 7-10 h el 45.5 % de los sujetos presentó aversión y en la

categoría 11 - 14 horas el 33.3 % de los individuos manifestaron aversión. Esta correlación apunta que conforme la cantidad de horas frente a pantallas aumenta, la aversión disminuye en la muestra.

Claramente la mayoría de las correlaciones encontradas están asociadas con la aversión hacia las imágenes. Cabe destacar que la aversión estuvo enfocada hacia una misma obra en particular (McCarthy, *WGG test*. McCarthy, 2003) ya que el 87.50 % de los individuos que presentaron aversión manifestó desagrado por este video en particular. Esto puede ser explicado por el contenido de la obra, puesto que la experiencia estética del espectador ante este acicate posiblemente está influida por la asociación que hace la vía ventral de la cognición visual entre las imágenes atestiguadas en el video y las experiencias poco agradables vividas por el espectador.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de experimentación de una prueba piloto “Análisis del estímulo bioquímico en espectadores de artes visuales” se puntualizó lo siguiente:

Existe una correlación entre la cantidad de horas que el individuo pasa frente una pantalla y la edad de éste; pues en medida que la edad aumenta, el tiempo que un grupo etario pasa frente a una pantalla disminuye. Se manifiesta una asociación entre las percepciones propias de salud y equilibrio mental, con la aversión a alguna imagen. Esta asociación reside en que entre mejor percepción de salud y equilibrio mental posee el individuo, este es más propenso a presentar aversión. Otra correlación que destacó fue la presentada entre la cantidad de tiempo que se pasa frente una pantalla y la manifestación de aversión por los sujetos, ya que conforme aumenta el tiempo de exposición a una pantalla menos probable es que los individuos presenten aversión por alguna de las imágenes presentes en el estímulo artístico.

El análisis de los resultados, discusiones y posibles correlaciones no toma en cuenta los parámetros fisiológicos, puesto que los resultados obtenidos en cuanto a la variación de los parámetros fisiológicos (presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura y SpO₂) no son representativos ya que el estímulo artístico estuvo compuesto de obras pertenecientes a diferentes géneros de percepción y cognición visual formuladas por el proyecto paralelo de artes, y de esta manera no es posible saber si el cambio en los parámetros fisiológicos se intensifica, atenúa o altera de distinta manera con algún género de percepción en particular, porque los parámetros fisiológicos solamente fueron medidos antes y después de la exposición a las imágenes.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Carlos Villaseñor Mora y sus estudiantes por la facilitación del espacio físico y cámara térmica para la realización de la experimentación. A todos los sujetos que formaron parte de la muestra, por su disponibilidad.

REFERENCIAS

- 1] Andreu, C. (2009). Neuroestética: cómo el cerebro humano construye la belleza. I Congreso Internacional de Estética Cinematográfica. Pp. 4 recuperado de https://www.academia.edu/7808822/Neuroest%C3%A9tica_c%C3%B3mo_el_cerebro_humano_construye_la_belleza?auto=download
- [2] Zeki, S. (2002). Art and the brain. *Daedalus*. Volumen 127(No. 2), pp.71-103.
- [3] Zeki, S. (1992). The Visual Image in Mind and Brain. *Scientific American*, Volume 267(No 3), pp.68-76. doi:10.1038/scientificamerican0992-68
- [4] Mazzoti, G. & Alcaráz, V. M. (2006). Arte y experiencia estética como forma de conocer. Casa del tiempo, volumen VII época III(número 87), pp. 31-38