

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD VISUAL PERCEPTUAL DE ALUMNOS DE LA ENMS CHL. "BIOQUÍMICA DE LAS EMOCIONES".

Gama Ramírez Alicia (1), Moreno López Frida Monserrat (2), Ortega Huerta Daniela Elizabeth (3),
Ruiz Torres Miguel Ángel (4).

1[Bachillerato General, ENMS Centro Histórico León, Universidad de Guanajuato] | [alicia_gama_ramirez@hotmail.com] 2[Bachillerato General, ENMS Centro Histórico León, Universidad de Guanajuato] | [fridamoreno0021@gmail.com] 3[Bachillerato General, ENMS Centro Histórico León, Universidad de Guanajuato] | [dani.ortegahuerta@outlook.com] 4[Colegio de Nivel Medio Superior, ENMS Centro Histórico León, Universidad de Guanajuato] | [ing_miguelruiztorres@live.com.mx]

Resumen.

En este experimento se midieron las reacciones de los cambios bioquímicos de los alumnos de Escuela de Nivel Medio Superior Centro Histórico León -ENMSCHL- (mediante las mediciones de temperatura, T.A. -Tensión Arterial-, F.C. -Frecuencia Cardíaca-, y saturación de Oxígeno en la sangre) después de ser expuestos a diferentes estímulos visuales. Esto con el fin de analizar las emociones obtenidas y los cambios de temperatura, para llegar a conocer el tipo de arte que actualmente llama más la atención de los jóvenes. El procedimiento que se llevó a cabo fue: separar a los alumnos en pequeños grupos, después de responder una encuesta, se les tomó los signos vitales, y se procedió a mostrarles los videos mientras se les tomaban fotos con la cámara termográfica y fotográfica.

Abstract.

In this experiment, the reactions of the biochemical changes of the ENMS Centro Histórico León students were measured (by changes in temperature, blood pressure, heart rate, and Oxygen saturation) after being exposed to different visual stimulus. This with the purpose to analyze the emotions obtained and the temperature changes; to after know the type of art that currently attracts the attention of students. The procedure followed was: separate the students into small groups, after answering a survey and that their vital signs had been taken, we proceeded to show them the videos while they were being taken photographs with the thermographic and photographic camera.

Objetivos Generales.

Desarrollar una teoría axiológica de la percepción para las artes visuales actuales. Desarrollar una metodología cualitativa para la correlación de los parámetros fisiológicos.

Evaluar los resultados de las diferentes variables a fin de encontrar correlaciones en la capacidad visual de la muestra de alumnos.

Objetivos Específicos.

Objetivo Educación.

Realizar una selección de imágenes que serán presentadas a un grupo de jóvenes de la ENMS CHL, para posteriormente determinar qué tipo de imágenes son las que resultan más atractivas a la media; y cuáles pueden despertar mayor cantidad de reacciones emocionales en los espectadores.

Objetivo Investigación.

Analizar cómo reacciona el cuerpo y cómo los neurotransmisores actúan para provocar en el individuo una reacción interna, que se podrá identificar con la cámara termográfica, así como un análisis de las microexpresiones y datos generales del cuerpo, mediante una cámara fotográfica. Identificar la causa de la respuesta del individuo; para demostrar que a pesar de que no existe un cambio externo, internamente se está viviendo una experiencia estética.

Objetivos Comunicación.

Hacer un análisis comparativo entre las reacciones emocionales causadas por los estímulos visuales y los datos obtenidos por la cámara térmica. Haciendo uso de parámetros fisiológicos (temperatura, tensión arterial, frecuencia cardiaca, y la saturación de oxígeno y socioeconómicos (las pantallas existentes en el entorno familiar, si tienen consolas de videojuegos, si profesan alguna religión), entre otros.

Proponer técnicas didácticas que se adapten a la capacidad visual-perceptual de los alumnos.

Justificación.

Algunos investigadores de la “Teoría de la Percepción Visual Actual”, piensan que los jóvenes han perdido la sensibilidad emocional hacia determinados temas, ya que están expuestos a más violencia de la que anteriormente existía. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía

en la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (INEGI, 2017) menciona que el 35,6% de los hogares tienen alguna víctima de violencia, mientras que 25.4 millones menores de edad han sido víctimas de la misma; estas cifras comparadas con las de 2012 presentan un aumento del 5% en los niveles de víctimas de violencia, y 6.74 millones de menores que han sido víctimas de la misma.

La constante exposición a los medios de comunicación masiva y los videojuegos, es otro de los factores que sostiene la teoría que cada vez se va perdiendo la sensibilización perceptual, debido al uso excesivo de contenidos visuales con diferentes matices, usados para generar propagandas exitosas de marketing para lanzamiento de nuevos productos con mayor uso de contenidos violentos. Esto nos deja un antecedente de que los jóvenes sí están expuestos a más violencia que las generaciones pasadas, sin embargo, nos da la pauta para comprobar si realmente se ha perdido la sensibilidad debido a esta gran exposición.

Otro de los factores clave de esta investigación, es el poder conocer la relación de los jóvenes con los diferentes tipos de arte: mediante el acercamiento a museos o en exposiciones locales. Estadísticas del INEGI (2018), afirman que en el estado de Guanajuato, hubo un total de 14,086 visitantes a los museos existentes, de los cuales 1,138 asistieron por motivos escolares. Siendo esto un aumento a las cifras de años pasados (11,882 en 2017; y 11,066 en 2016); el número total de visitas a los museos al año es menor del 0.25% de la población total del estado de Guanajuato (5.854 millones de personas).

Esto nos da un parámetro sobre lo poco acostumbrada que está la población de esta ciudad a apreciar arte, y de acercarse a los lugares que lo exponen. Con nuestro proyecto se va a poder

modificar en un futuro el tipo de arte que se expone en museos, lo que se produce y lo que se ve. Así como se va a favorecer la producción, y exposición de imágenes que llamen más la atención y que causen un mayor impacto en la sociedad.

Introducción.

Una de las definiciones de percepción visual más popular, es la que nos proporciona el movimiento “Gestalt”. Este movimiento considera la percepción un proceso fundamental para la actividad mental, y establece que otras actividades psicológicas dependen de su adecuado funcionamiento. Lo propone como un proceso en el cual, el sujeto selecciona la información que se le proporciona y la discrimina hasta quedarse solamente con lo relevante.

El proceso emocional se inicia con la percepción o recuerdo de un objeto o situación; dando inicio a la activación de los núcleos del tronco encefálico, el hipotálamo y la amígdala, estructuras que envían señales electroquímicas por medio de neurotransmisores¹ hacia las glándulas adrenales, y posteriormente hacia el cerebro a regiones como la corteza, el tálamo y los ganglios basales.

La bioquímica estudia las propiedades químicas y físicas de las biomoléculas como la reactividad química, tamaño, solubilidad, carga eléctrica neta, movimiento en un campo eléctrico y absorción de radiación electromagnética. Dichos procesos pueden causar cambios de temperatura en diferentes zonas del cuerpo, aumento o disminución de pH en la orina o en el sudor, aumento de concentración en la sangre, entre otros.

El investigador Lauri Nummenmaa publicó en la revista oficial de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos de América en 2013, una investigación donde registró el aumento y la disminución de temperatura según las emociones de ciertos individuos que fueron expuestos a diferentes estímulos auditivos y visuales. Con esto, comprobó su teoría de que las emociones, aunque están sujetas a la interpretación del individuo, presentan consistencia en los cambios de temperatura observados, sin importar que los sujetos sean de diferentes edades y culturas, Abriendo la teoría de que las emociones causan determinados cambios de temperatura en el cuerpo, y dejando la posibilidad de que se pueda comprobar mediante la realización de este experimento.

En 2018 la Universidad de Guanajuato realizó una investigación con base a una prueba piloto.

En ella se analizaron las respuestas de alumnos ante estímulos artísticos, con el fin de determinar si la exposición a los medios de comunicación afecta la sensibilidad de las nuevas generaciones. Esta primera prueba fue la premisa para el desarrollo de este proyecto, estudiando las variables operacionales y fisiológicas, innovando con la implementación de una nueva metodología para el desarrollo de esta investigación.

Materiales y Métodos.

La investigación tiene como finalidad determinar el tipo de imágenes que son más atractivas para la media estudiantil de la ENMS CHL. Debido al alcance temporal de esta investigación, es sincrónica, ya que se realiza con una muestra específica, en un espacio y lugar en concreto. Su profundidad es descriptiva, debido a que se analizan las costumbres y reacciones de los participantes. La amplitud es macrotemática; porque se apoya de distintas ciencias, tales como las artes visuales, biología, química y estadística. Las fuentes utilizadas son de carácter mixto, porque se recopilaron datos de investigaciones anteriores, además de que se utilizaron como fuente de información los datos obtenidos a lo largo del experimento. Según su metodología es de carácter mixto, debido al uso de encuestas para obtener datos de los participantes, también se obtuvieron datos numéricos al momento de hacer las pruebas. La naturaleza de la investigación es experimental, esta se sustenta por medio de las distintas pruebas realizadas. El marco de la investigación es de laboratorio, debido a que se realizó en un espacio controlado. Los estudios que da a lugar son los informes de caso y de sondeo.

En este experimento participaron 99 alumnos de la ENMS CHL cuyas edades fluctuaban entre los 15-21 años de edad; teniendo los participantes un nivel socioeconómico medio. El porcentaje de los participantes para este estudio fue de 36.36% hombres, y 63.63% mujeres.

El proyecto se dividió en 3 etapas.

¹ Neurotransmisores. Son biomoléculas ubicadas en el sistema nervioso. Su función principal es acelerar la “sinapsis”. Proceso por el cual transmiten impulsos eléctricos cargados de información, de una neurona a otra, o de una neurona a una célula efectora -músculos, glándulas, entre otras-.

1.- Selección de videos, realizado bajo los parámetros encontrados en la tesis doctoral del Mtro. Rolando Ramos Reyes; esta desarrolla una clasificación de las cualidades perceptuales que debe desarrollar un espectador de arte.

. El primer video seleccionado se titula “Fire Woman”, de Bill Viola. En este video observamos la imagen de una mujer frente a una cortina de fuego; el objetivo de esta obra, era que el alumno la contemplase sin esperar nada.

. El segundo video presentado se titula “Lunch”, de Jan Švankmajer, de tipo “stop-motion”; con este tipo de obras esperamos que el espectador note que algo está sucediendo de forma cronológica y que siga el desenlace historia.

. En el tercer video se colocó una sección de “La montaña sagrada” de Alejandro Jodorowsky. Esta obra cuenta con mucha iconografía religiosa, y por eso lo elegimos. Pues consideramos que muchos de los espectadores son católicos -debido a la religión profesada en la zona donde viven- y nos interesa saber su respuesta.

. El cuarto video presentado se titula “Sometimes making something leads to nothing” de Francis Alÿs. Este video muestra a un hombre empujar un cubo de hielo por las calles de la Ciudad de México hasta que este se derrite por completo; y al igual que en el segundo video, se esperaba que los espectadores pudieran encontrar el hilo de la historia.

. Finalmente, el quinto video “¡PARA CAMBIAR, AL PRI HAY QUE CAGAR!”, de Rocío Boliver; nos muestra a una mujer que lleva hasta el final su discurso; podemos observarla defecando encima de panfletos políticos del Partido Revolucionario Institucional, mientras canta a coro con sus compañeros la frase que da nombre a este video. Con este analizamos si los participantes se sentían atraídos a imágenes poco agradables.

2.- Recopilación de Datos. Obtuvimos varios datos sobre los alumnos que iban a participar; les pedimos su información personal. Así como también les aplicamos una encuesta en la que se les preguntaba ¿Qué tanto tiempo están frente a una pantalla?, ¿Qué religión profesan?, ¿Qué tan sensibles se consideran ante diferentes estímulos?, si son usuarios de videojuegos, si consideraban que en ocasiones se sentían atraídos por imágenes no agradables, entre otras.

3.- Toma de signos vitales y proyección. Cuantificamos los signos vitales: tensión arterial, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno.

En un salón con poca luz de la ENMS CHL se instaló un proyector, una bocina, una cámara fotográfica y la cámara térmica. Los alumnos se colocaron a una distancia aproximada de dos metros de la cámara térmica, distancia adecuada para obtener resultados certeros sin que factores externos influyeran en los resultados; esto lo determinamos en diversas pruebas previas a la realización del experimento. Le solicitamos a los participantes que no portaran ningún objeto en sus manos, esto para que no aparecieran otros objetos en las fotografías térmicas que pudiesen intervenir en un posterior análisis, y que no interactuaran entre ellos durante la emisión del video.

Tomamos un total de siete fotos por sesión con la cámara térmica y la cámara fotográfica (las primeras antes del video, las cinco siguientes al finalizar cada sección y la última al terminar cada sesión). En total se realizaron 27 sesiones, de 4 alumnos cada una (cantidad máxima admitida por la cámara térmica).

Cada uno de los videos tenía una duración de veinte segundos, suficientes para que cada alumno hiciera un análisis parcial de la obra, y determinara si esta era de su agrado o no, si se sentía atraído o si simplemente no le encontraba sentido a la obra. Además de que se dejó un espacio vacío de quince segundos entre cada obra, con la finalidad de dar al alumno la oportunidad de recuperarse del video que recién observó y continuar con la prueba..

Finalmente se les volvió a tomar los signos vitales. Y contestaron otra serie de preguntas sobre los videos observados, en las cuales se les pedía su opinión sobre los videos, así como el que le llamó más/menos la atención, el que les gustó más/menos, y si en algún momento de la prueba se llegaron a sentir incómodos.

Resultados y Discusión.

Se cuantificaron los datos obtenidos en las 27 sesiones para determinar la correlación del estudio realizado, con el propósito de establecer qué imágenes fueron las más atractivas para los estudiantes de la ENMS CHL. La primera

fuente de información fueron las encuestas (aplicadas antes y después del experimento).

Gracias a la información proporcionada por las preguntas abiertas; descubrimos que el video favorito de los alumnos fue: “Fire Woman”. Algo que es importante mencionar es que, a pesar de que el primer video fue el favorito del 35% de los alumnos; este no fue el que más llamó su atención, si no que lo fue el fragmento del largometraje “La montaña sagrada.”

Por otro lado; el 46% de los participantes manifestó que el video “Sometimes making something leads to nothing”, fue el que menos llamó su atención; muchos manifestaron su desinterés por este debido a que, según palabras de los alumnos, “este, no tiene mucho sentido”.

Finalmente el video más desagradable según los estudiantes fue “¡PARA CAMBIAR, AL PRI HAY QUE CAGAR!”; con un 43.43% de coincidencia en las encuestas. Es importante mencionar que este video fue el segundo que llamó más la atención, con un 27%. .

El uso de la cámara térmica, permitió medir el cambio de temperatura que presenta cada alumno en cabeza, pecho y pelvis, durante la exposición de las imágenes presentadas en las sesiones. Para determinar si a un alumno le llamaban la atención las imágenes que se le presentaban, con base en el estudio del investigador Lauri Nummenmaa, se comprobó que ciertas emociones se manifiestan en los cambios de temperatura que presenta una persona en diferentes áreas del cuerpo.

Los datos obtenidos por la cámara térmica, muestra que en general los hombres presentaban cambios de temperatura más drásticos que las mujeres. Sin embargo, analizando las imágenes de la cámara tradicional, nos dimos cuenta de que a pesar de que la temperatura de los hombres se elevó más con respecto al de las mujeres, estos no llegaron a presentar cambios en su postura, ni expresión a lo largo de toda la prueba. A comparación de las mujeres; que al inicio de la prueba mantenían una expresión seria, pero conforme pasaban los videos, sus expresiones estuvieron en constante cambio.

Se obtuvo que las personas que no juegan

videojuegos, presentaron cambios de temperatura ligeramente más altos que las personas que sí los juegan.

De la muestra que analizamos 56% de los estudiantes son católicos. En general las personas que son católicas presentaron cambios de temperatura poco significativos que las personas que no profesan ninguna religión. Este dato llama la atención, en especial en el video número tres (“La montaña sagrada”); ya que este cuenta con una cantidad significativa de símbolos religiosos. Se podría esperar que en este video la temperatura de los católicos aumentará al presenciar tantos símbolos familiares; sin embargo esto no ocurrió. Esto impactó más a los que no profesan ninguna religión, debido a que son símbolos religiosos y costumbres a las que no están muy afines; y al momento de observarlas causan más impacto al no ser algo cotidiano para ellos.



Ilustración 2. Fotografía con la cámara térmica antes de comenzar el experimento.



Ilustración 1. Fotografía con la cámara térmica.

	Video que más llamó la atención	Video que menos llamó la atención.	Video que más gustó.	Video que menos gustó.
1)	19	16	35	12
2)	13	17	24	10
3)	31	8	15	24
4)	7	46	10	7
5)	27	11	3	43
Ninguno.	2	1	12	3

Tabla 1. Opinión de los alumnos con respecto a los videos.

Conclusiones.

Mediante el uso de imágenes que presentan un contenido explícito, logramos captar la atención de la mayoría de los participantes. Con base en esto concluimos que las imágenes que presentan contenido controversial o excesivamente gráfico son las que causan un mayor impacto en el cuerpo; no solo en la postura o expresión facial del individuo, sino en los cambios de temperatura presentados por este. Cabe aclarar que no en todos los casos este cambio será positivo.

Esto puede usarse en diferentes materiales didácticos escolares, ya que además de generar altos cambios, tienen mayor permanencia en la memoria, y favorece que sea más fácil de recordar la información presentada.

Agradecimientos.

Agradecemos a la Escuela de Nivel Medio Superior Centro Histórico León por facilitarnos el acceso a sus instalaciones para la realización de este proyecto.

A los alumnos de la Escuela de Nivel Medio Superior Centro Histórico León por su colaboración y apoyo durante la prueba.

A nuestro asesor el Mtro. Miguel Ángel Ruiz Torres y a nuestros coasesores, el Mtro. Rolando Ramos Reyes y el Mtro. Diego Armando Nicasio Tovar, por su apoyo y consejo a lo largo de este proyecto.

Y a la Universidad de Guanajuato por facilitarnos el uso de la cámara termográfica, la cual fue indispensable para la elaboración de este proyecto.

Referencias.

.Galán Jiménez, J. and Preciado Serrano, M. (2014). “Desensibilización a la violencia una revisión teórica para la delimitación de un constructo”. [online] ResearchGate. Available at: https://www.researchgate.net/publication/317035547_Desensibilizacion_a_la_violencia_una_revision_teorica_para_la_delimitacion_de_Violence_desensitization_delimitating_a_construct_through_a_theoretical_revision [Accessed 22 Jul. 2019].

.Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2012 [online] ResearchGate. Available at: <https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2012/> (accessed Jul 15, 2019).

.Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2018 [online] ResearchGate. Available at: https://www.inegi.org.mx/contenidos/sala-deprensa/boletines/2018/EstSegPub/envipe2018_09.pdf (accessed Jul 27, 2019).

.Estadística de museos [online] ResearchGate. Available at: https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/continuas/museos/caracvisitantes.asp?s=est&c=33419&proy=estmuseos_caracvisitantes (accessed Jul 20, 2019).

.Cuéntame INEGI, División Municipal. [online] ResearchGate. Available at: http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gto/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=11 (accessed Jul 21, 2019).

.Oviedo, G. (2004). “La Definición del Concepto de Percepción en Psicología con Base en la Teoría Gestalt”. *Revista De Estudios Sociales*, 18, 89-90. doi: 10.7440/res18.2004.08

.Fuentes Zamora, K., & Ramos Reyes, R. (2018). “Análisis del Estudio Bioquímico en Espectadores de Artes Visuales: Caso Alumnos de la ENMS Centro Histórico León”, *Selección de Obra. JÓVENES EN LA CIENCIA*, 4(1), 2128-2132.

.Hernández de Santos, M., & Nicasio Tovar, D.

(2018). "Análisis del Estímulo Bioquímico en Espectadores de Artes Visuales: Caso Alumnos de la ENMS Centro Histórico León Estadística de la Experiencia". Selección de Obra: JÓVENES EN LA CIENCIA, 4(1), 1116-1120.

Ávila González, M., & Ruiz Torres, M. (2018). "Análisis del Estímulo Bioquímico en Espectadores de Artes Visuales: Caso Alumnos de la ENMS Centro Histórico León Estadística de la Experiencia". Selección de Obra: JÓVENES EN LA CIENCIA, 4(1), 1126-1129.

.Numenmaa, L., Glerean E., Hari R., and Hietanen K. (2013). "Bodly Maps of Emotions". [online] ResearchGate. Available at: <https://www.pnas.org/content/111/2/646> (accessed Jul 4, 2019).

.Numenmaa, L., Glerean E., Hari R., and Hietanen K. (2018). "Maps of subjective feelings" [online] ResearchGate. Available at: <https://www.pnas.org/content/111/2/646> (accessed Jul 4, 2019).