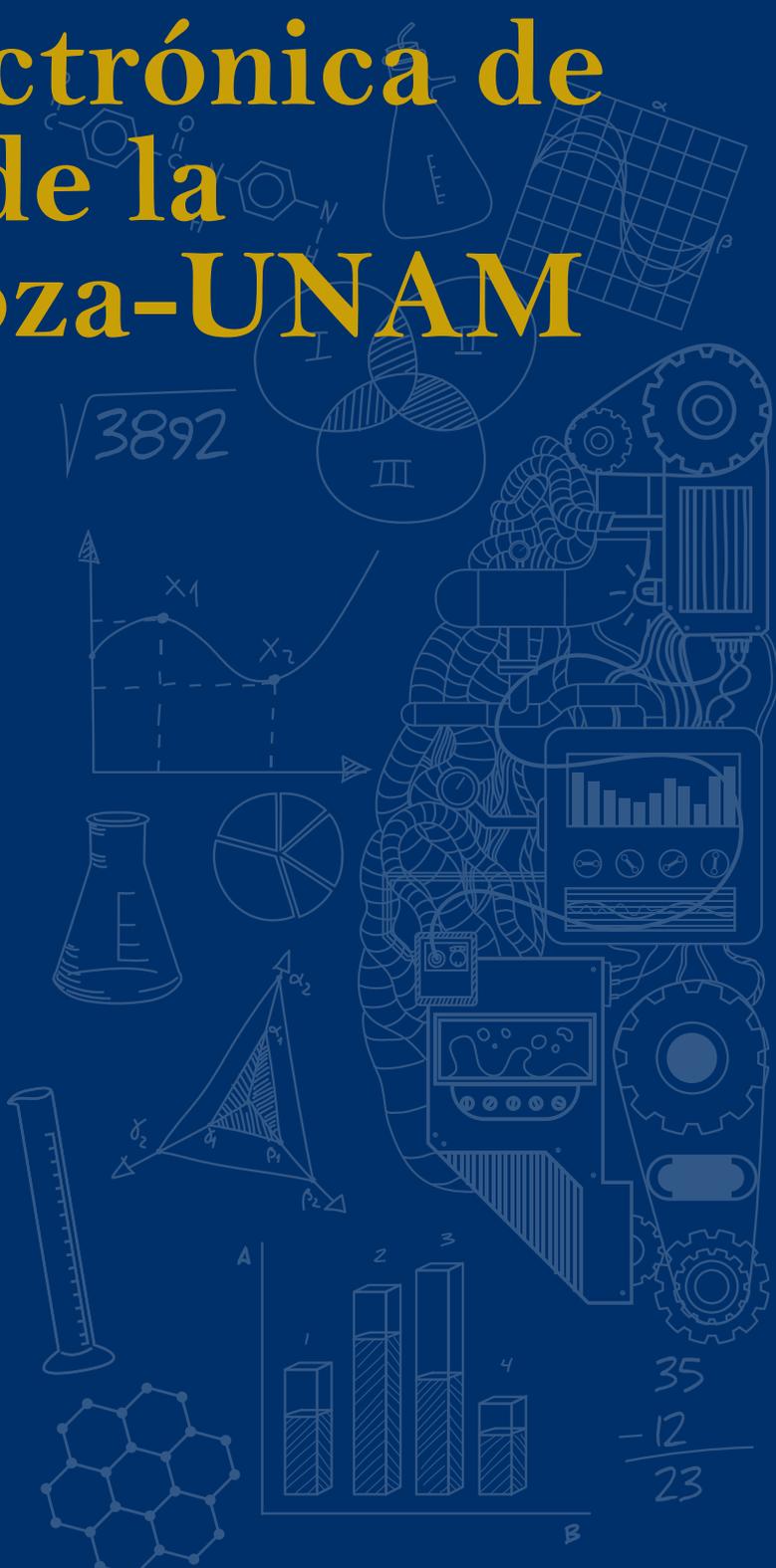




Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza-UNAM



Vol. 10
Núm. 20
julio-diciembre

2020



Editora General – Chief Editor

Lilia Mestas Hernández
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Consejo Editorial – Editorial Board

Eduardo Alejandro Escotto Córdova
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Mirna García Méndez
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Marco Antonio Cardoso Gómez
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Gabriela Carolina Valencia Chávez
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Alejandro Valdés Cruz
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente (INPRF)

Comité Editorial – Editorial Committee

Sergio Bastar Guzmán
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Héctor Magaña Vargas
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Ángel Francisco García Pacheco
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

José Manuel García Cortés
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Santiago Rincón Salazar
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Comité Editorial – Editorial Committee

Lidia Beltrán Ruíz
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Sergio Mandujano Vázquez
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Beatriz Vera López
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

César Augusto de León Ricardi
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Gabriel Martín Villeda Villafaña
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Daniel Rosas Alvarez
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Fernando Gordillo León
Universidad Camilo José Cela (UCJC), Madrid, España

José M. Arana Martínez
Universidad de Salamanca (USAL), Salamanca, España

Gerardo Ortiz Moncada
Universidad Pedagógica Nacional

Dulce Flores Olvera
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Víctor Manuel Magdaleno Madrigal
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente (INPRF)

Yulia Solovieva
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Jorge Ignacio Sandoval Ocaña
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

María Cristina Vanegas Rico
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Sara Unda Rojas
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM)

Revista Electrónica de **Psicología** de la FES Zaragoza-UNAM

Vol. 10, núm. 20, julio-diciembre, 2020

CONTENIDO

ARTÍCULOS

- Relación entre creencias hacia la muerte y atribuciones hacia el tabaquismo en jóvenes universitarios de zonas urbanas y rurales** 4
José de Jesús Silva Bautista, Zuri Bustamante Gómez, Juan Martínez Berriozabal
- Reflexión teórica sobre género y masculinidad en la enfermería militar** 14
Guadalupe Marcela Torres Escutia, Luis Antonio Rey Noeller Sandoval
- Las emociones en la carretera: una revisión narrativa de las variables emocionales que influyen en la conducción** 22
Fernando Gordillo, Lilia Mestas, José M. Arana, Miguel Ángel Pérez, Rafael Manuel López
- Recursos semióticos para la comprensión de medidas de tendencia central** 32
Raúl Ruiz Rocha, Eduardo Alejandro Escotto Córdova, José Gabriel Sánchez Ruíz, Ana María Baltazar Ramos

Relación entre creencias hacia la muerte y atribuciones hacia el tabaquismo en jóvenes universitarios de zonas urbanas y rurales

Relationship between beliefs towards death and attributions towards tobacco in young university students in urban and rural areas

JOSÉ DE JESÚS SILVA BAUTISTA^a
ZURI BUSTAMANTE GÓMEZ
JUAN MARTÍNEZ BERRIOZABAL

RESUMEN: Las creencias y atribuciones son categorías importantes dentro de la Psicología Social que aportan una explicación a diversas conductas. Estudiando las creencias hacia la muerte y las atribuciones hacia el tabaquismo, se comprende de mejor manera el por qué se fuma a pesar de saber que es nocivo para la salud, lo que puede producir la muerte prematura. De este modo el objetivo de este estudio es conocer si existe relación entre las creencias hacia la muerte y las atribuciones hacia el tabaquismo. Se utilizó un método cuantitativo, con un diseño transversal, ex post facto de tipo descriptivo de campo e intergrupar. Se seleccionó una muestra aleatoria simple de 491 estudiantes universitarios pertenecientes a zonas rurales y zonas urbanas. Los resultados muestran que existen correlaciones significativas entre las creencias hacia la muerte y las atribuciones hacia el tabaquismo. Estos resultados indican que lo que se piense sobre la muerte puede ser un factor determinante en el por qué las personas fuman o no, de tal manera, que las creencias que se tengan sobre el fenómeno de la muerte y la razones por las que se dice que cada quien fuma, influyen de manera mutua en función del control que se percibe, es decir a mayor control percibido sobre la muerte, mayor responsabilidad se atribuye a sí mismo el fumar o no. Esta situación puede estar estrechamente relacionada con creencias y negaciones sobre los efectos adversos relacionados con el consumo de tabaco; o bien, el afirmar que no pueden ocurrir consecuencias adversas porque se percibe un autocontrol del consumo. Asimismo, puede estar asociada a la creencia de tipo “a mí nunca me va a pasar”, como si el humano fuera un ser inmortal, donde se percibe a la muerte como una condición ajena a él.

Palabras clave: creencias, muerte, atribuciones, tabaquismo, teorías de atribución, psicología social, religión, ciencia.

ABSTRACT: Beliefs and attributions are important categories within Social Psychology that provide an explanation for various behaviors. Studying beliefs towards death and attributions towards smoking, it is better understood why people smoke despite knowing that it is harmful to health, which can lead to premature death. In this way, the objective of this study is to know if there is a relationship between beliefs towards death and attributions towards smoking. A quantitative method was used, with a cross-sectional, ex post facto descriptive field and intergroup design. A simple random sample of 491 university students belonging to rural and urban areas was selected. The results show that there are significant correlations between beliefs towards death and attributions towards smoking. These results indicate that what is thought about death can be a determining factor in why people smoke or not, in such a way that the beliefs held about the phenomenon of death and the reasons why it is said that each person smokes, influence each other depending on the perceived control, that is, the greater the perceived control over death, the greater responsibility is attributed to himself by smoking or not. This situation may be closely related to beliefs and denials about the adverse effects related to tobacco use; or else, affirming that adverse consequences cannot occur because self-control of consumption is perceived. Likewise, it can be associated with the belief of the type “it will never happen to me”, as if the human were an immortal being, where death is perceived as a condition alien to him.

Keywords: beliefs, death, attributions, smoking, attribution theories, social psychology, religion, science.

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos se comportan de acuerdo a diversos motivos que influyen directa o indirectamente sobre ellos, por ello, la Psicología Social se ha dedicado a estudiar la conducta y cognición humana. Si bien no existe una verdad absoluta, la investigación dentro de la Psicología Social ha sido un pilar para brindar a las personas mejor calidad de vida al ofrecer respuestas a los vacíos de conocimiento existentes. En este sentido tanto las creencias como las atribuciones son conceptos que aportan a la comprensión de la complejidad de los individuos, – saber que existe una variedad de pensamientos distintos a los propios es de gran ayuda para generar relaciones útiles con los otros, además de sobrellevar sucesos que están muy lejos del control humano pero que lo afectan directamente: la muerte que, a pesar de no ser un evento agradable, es del conocimiento de los seres humanos en etapas posteriores a la infancia, al mismo tiempo es un tema que se trata de evadir por su amarga naturaleza. Por lo anterior, surgió la necesidad de investigar el por qué se realizan acciones que producen mayores probabilidades de muerte. En este caso dichas acciones se ven representadas por adicciones, particularmente la adicción al tabaco, en la que la información sobre sus fatales consecuencias se tiene presente en la mayoría de sus consumidores y por el contrario inician a fumar. A partir de este planteamiento, el objetivo se fundamenta en estudiar las creencias hacia la muerte y conocer si existe una relación entre las atribuciones hacia el tabaquismo, lo cual puede indicar el camino hacia un modelo de prevención basándose en la modificación de creencias.

Las Creencias

Los seres humanos rigen su conducta bajo diversos factores, uno de los más arraigados son las creencias. Dentro de la Psicología Social se considera una abstracción formal con poca relación a hechos concisos, representan lo que existe para el ser humano más allá de la percepción directa y se les consideran estructuras relativamente estables (Pepitone, 1991), para Fishbein y Ajzen (1975) “es la probabilidad subjetiva de la relación entre el objeto de creencia y algún otro objeto, valor, concepto o atributo” (p.131); representan la parte cognitiva del sujeto, es decir lo que hay en su mente (Pajares, 1992; Villoro, 1996). Para los individuos es importante comprender lo que sucede en su entorno y así actuar en función de su contexto, es entonces donde las creencias ejercen su función, aportando respuestas a las incógnitas en la medida que llenan los huecos de información. Asimismo son una guía para la conducta, debido a que el sujeto las considera una realidad (Ortega y Gasset, 1968; Diez, 2011; Diez, 2017), forman parte de uno mismo y con el tiempo se pueden modificar con la información externa, ya sea porque se contradigan o se refuten.

Pepitone (1991) las clasifica en natural-material, representadas principalmente por las creencias científicas, en esta categoría se presentan las creencias que se pueden representar dentro del mundo material como los hechos históricos. Las creencias sobre-naturales se ven reflejadas en la religión que se caracteriza por el uso del rezo, obediencia a leyes divinas, la existencia de deidades y lugares divinos; dentro de la misma categoría se tienen creencias seculares, como

es el destino, es decir una fuerza diferente al ser humano que esta fuera del control del sujeto; la suerte, la brujería y la casualidad. En tercera instancia están las creencias de tipo psicológicas, equivalen a procesos mentales que determinan ciertos resultados al relacionarse con la percepción de control sobre ciertos eventos. Finalmente se encuentran las creencias morales vinculadas con los conceptos de justicia, bondad y rectitud. Esta clasificación ayuda a la comprensión de diferentes fenómenos y cómo, dependiendo de la predominancia de alguna categoría puede cambiar el significado, por ejemplo en el caso de la muerte.

Creencias hacia la muerte

Por medio de las creencias, sean religiosas, científicas y/o psicológicas, la interpretación de la muerte varía conforme a la existencia en mayor o menor medida y coexistencia de las mismas. En otras palabras, desde el punto de vista de algunas religiones, como el Cristianismo, la muerte es una etapa más, puesto que es el paso a la otra vida o bien la vida eterna, contribuye con una respuesta al cuestionamiento en torno a qué hay después de la muerte (Bowker, 1996.; Soberón y Feinholz, 2008; Malinowski, 1948; O’Dea, 1978). En gran contraste, la ciencia define a la muerte como el término de la vida biológica y su desintegración irreversible, siendo ‘irreversible’ la palabra que enfoca la principal característica de la muerte en una perspectiva científica, ya que existen diversos diagnósticos de muerte como el diagnóstico cardiorrespiratorio de muerte o muerte cerebral, en ambos casos no hay forma de que el individuo recobre la conciencia a pesar de mantener con vida otros órganos por medio de máquinas (Echeverría, Goic, Lavados, Quintana, Rojas, Serani y Vacarezza, 2004; Knight, 1999).

Por su parte en las creencias psicológicas no se define a la muerte, sino que orientan sobre cómo comportarse y cómo afecta el diagnóstico de muerte y la muerte misma de un ser querido, como es el caso de duelo que presenta cinco etapas: negación, ira, negociación, depresión y aceptación (Kübler-Ross, 2011). No obstante, el duelo no es el único proceso a considerar, es importante tener en cuenta la etapa de vida por la que atraviesa por este fenómeno pues no es lo mismo un adulto mayor que pierde a su cónyuge, que un infante que padece el deceso de un cuidador como es el padre o madre (Gamo y Pazos, 2009; Lynch y Oddone, 2017).

Las creencias son una categoría de estudio de la Psicología Social que explica la conducta del ser humano en diferentes contextos, sin embargo, no es la única manera explicar el comportamiento y la cognición humana, existen otras categorías psicosociales que al relacionarse con las creencias pueden describir y explicar en conjunto una serie de comportamientos aparentemente independientes, tal es el caso de las atribuciones.

Las Atribuciones

Las atribuciones son un proceso en el que la mayoría de las personas dan por hecho el por qué suceden ciertos acontecimientos o por qué las personas actúan de determinada manera (Kimble, Hirt, Diaz-Loving, Harmon, Lucker y Zarate,

2002). Se presentan cuando ocurre una conducta que se juzga como fuera de lo normal y se desea conocer la causa de dicha acción, en otras palabras las atribuciones responde a la pregunta '¿por qué?' (Morales, 1999; Baron y Byrne 2005; Myers, 2005).

Para realizar atribuciones se considera cierta información como la capacidad del actor y la dificultad de la tarea (Morales, 1999), a partir de la cual se decide si la acción se da por una causa interna (disposición) o externa (situación), tal como lo plantea Heider (1958, como se citó en, Morales, 1999) con su teoría de la psicología ingenua de la acción. Posteriormente y a modo de aportación a la teoría de Heider, Jones y Davis (1965, como se citó en, Morales, 1999) proponen nuevos conceptos como los efectos no comunes de la acción que se conocen como las posibles consecuencias de la conducta; las expectativas sobre el actor que pueden ser individuales (conocimiento previo de la persona) o categoriales (grupo social al que pertenece el actor) y la relevancia hedónica.

Años más tarde Kelley (1967, como se citó en Hewstone y Finchman, 1996) le confiere un nuevo aire a las atribuciones en su teoría de la covariación, aquí se toma en cuenta la información en la que se basa para realizar la atribución, dicha información se categoriza en consenso, distintividad y consistencia. La primera se refiere a cuando todos o la mayoría de las personas responden ante una situación de la misma forma que el actor, la distintividad es la diferencia de respuestas hacia objetos o eventos similares, finalmente la consistencia es cuando se actúa de la misma forma ante fenómenos parecidos cada vez que se presentan.

Sin embargo, para los seres humanos la perfección no existe por lo que se cometen errores en el proceso de atribución, uno de los más comunes es considerar causas internas dejando de lado la situación, a esto se le conoce como error fundamental de la atribución. En otros casos, se observa el sesgo de tendencias confirmatorias, aceptando únicamente la información que apoya la atribución y se rechaza la información que la contradice. Entre otros errores de atribución se menciona el falso consenso cuando se sobreestima el nivel en el que se comparten ideas con otros creando un concepto de normalidad con base en estas ideas compartidas, de igual forma es más probable realizar atribuciones internas hacia sí mismo cuando se tiene éxito mientras que se realizan atribuciones externas cuando se fracasa, a esto se le conoce como sesgo de autobeneficio (Myers, 2001; Baron y Byrne, 2005; Echebarria 1991; Perlman y Cozby, 1986).

En términos generales, tanto las creencias como las atribuciones no se han estudiado de manera aislada, sino también se han asociado a otros temas de impacto social como el aborto, la homosexualidad, el suicidio, el tabaquismo, etc.

El Tabaquismo

El tabaquismo es la adicción a ingerir productos del tabaco en cualquiera de sus presentaciones (Espinosa y Espinosa, 2010), dicha adicción se genera por la nicotina y su administración puede ser a través de la nariz, fumada, chupada o masticada.

La adicción al tabaco se produce cuando se busca y se usa compulsivamente la sustancia, el cigarro es la forma más común de consumo y a su vez la más rápida para generar dependencia puesto que se requieren únicamente 7 segundos desde que se inicia a fumar para que la nicotina llegue al cerebro, aunado al medio en donde se desenvuelve el fumador y los estímulos que lo llevan a consumir tabaco se produce una dependencia psicológica y física. La primera se distingue por una inestabilidad emocional que sucede al momento de enfrentarse a situaciones aversivas como el estrés, en donde el individuo considera que la única forma de compensarlo es por medio del cigarro, éste funge como un refuerzo secundario que vas más allá de la necesidad biológica, satisface una necesidad afectiva (Corvalán, 2017; Teixeira, Andrés-Pueyo y Álvarez, 2005, Espinosa, 2004). En cuanto a la dependencia física, se involucran estructuras cerebrales entre ellas el núcleo de accumbens, la corteza prefrontal, y la amígdala, algunos neurotransmisores como el glutamato, aspartato, GABA y la dopamina (Campo, 2002; Pérez, Pérez y Fernández, 2007).

Como origen del tabaquismo se pueden atribuir diversas causas, una de las principales es iniciar siendo fumador pasivo en donde el ambiente, propicia el fácil acceso al tabaco además de la normalidad que representa la presencia del mismo. Otra de las causas es la presión social por pertenecer a un determinado grupo y tener su aceptación para crear una imagen y personalidad interesante como adulto, por asociación a eventos agradables como el comer o beber alcohol como suele suceder en fiestas, para reducir la tensión por mencionar algunas (Espinosa y Espinosa, 2010).

Mientras más características positivas se atribuyan al tabaco, la probabilidad de ser fumador aumenta a pesar de ser mayor la cantidad de efectos negativos sobre la salud, a esto se le une que siendo una droga legal, la forma en que se percibe socialmente no es reprobada en comparación a drogas ilegales igual de adictivas (Añaños, 2005).

En este punto, cabe señalar que la conjunción del estudio de las creencias hacia la muerte y su posible relación con las atribuciones que se hacen sobre el tabaquismo resulta de suma importancia, debido a que, esto permitirá conocer aquellas creencias que son relevantes de reforzarse o desmitificar; tanto para prevenir el consumo de tabaco o reducirlo, como para instaurar actitudes negativas hacia el mismo. Ante ello, la pregunta de investigación general es ¿Existe relación entre las creencias hacia la muerte y atribuciones hacia al tabaquismo en jóvenes universitarios de zonas rurales y urbanas?

MÉTODO

Participantes

Se trabajó con una población de jóvenes universitarios pertenecientes a las cuatro áreas de estudio, es decir área I: Físico-matemáticas e ingenierías, área II: Ciencias biológicas y de la salud, área III: Ciencias Sociales, área IV: artes y Humanidades. Se utilizó una muestra no probabilística con un muestreo accidental compuesto por un total de 491 estudiantes, siendo el 57% mujeres y el 43% hombres, de los cuales 96.1% eran solteros y 3.9% casados, en cuanto a la religión 57.8%

son católicos, 6.1% cristianos y 36% mencionan pertenecer a otra o ninguna religión. Los estudiantes de universidades urbanas representan el 48.3% y universidades rurales 51.7%. Por su parte, el área de estudio, se compone en un 37.3% el área I, con un 24.5% área II, 23% área III, y 15.3% área IV, de los mismos, en primer año estudian un 37.3%, en segundo año el 21%, en tercer año el 23%, en cuarto año un 15.3% y finalmente en quinto año el 3.5%. Dentro de la muestra 30.8% declaró un ser fumadores y 69.2% no fumadores.

Los criterios de selección de la muestra son: criterios de inclusión, personas que estudiaran en un nivel escolar superior, que pertenecieran a un rango de edad de entre 17 y 26 años y estudiar en universidades de zona rural o urbana; los criterios de exclusión que se establecieron fueron personas que hayan concluido la licenciatura, o bien, no la estén cursando en el momento de realizar la investigación, así como, el ser menor de 17 años de edad y mayor a 26 años.

Instrumento

Se construyó un instrumento de medición de creencias hacia la muerte y atribuciones hacia el tabaquismo *ad hoc* a la pregunta de investigación. Dicho instrumento fue nombrado CM y AT, obtuvo un coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach de .826 y una validez de constructo con una varianza total explicada del 46.9%. Está distribuido en dos categorías psicosociales de estudio, que a su vez dividen en 9 factores.

La primer categoría es Creencias y se divide en 4 factores de estudio. El factor de creencias 1. Religión, son creencias sobrenaturales que relacionan a la muerte con un ser todopoderoso quién es el encargado de decidir cuándo se va a morir y del rumbo de la persona en la vida que existe después de la muerte con base en sus actos. El factor de creencias 2. Ciencia, vincula a la muerte con hechos precisos que se pueden comprobar y observar de alguna forma, son creencias de tipo natural material, y la muerte es considerada como el cese irreversible de las funciones biológicas. El factor de creencias 3. Destino, forma parte de las creencias de tipo sobrenaturales al igual que las creencias religiosas sin embargo en este factor la muerte no se deja en manos de un ser divino sino en una fuerza desconocida que determina el tiempo y el cómo se va a morir, y finalmente, el factor de creencias 4. Psicología, son las creencias que hacen referencia a los estados internos de la persona, en el caso de la muerte, se hace referencia a cómo se vive este proceso.

La segunda categoría de estudio es Atribuciones y comprende 5 factores que se describen a continuación. El factor de atribuciones 1. Estados de ánimo, explica por qué fuma con base en cómo se siente la persona, causado por estrés tristeza o ansiedad y se considera como una atribución de tipo interna. El factor de atribuciones 2. Satisfacción, se refiere al placer que produce fumar siendo éste la explicación del tabaquismo. Es una atribución de tipo externa. El factor de atribuciones 3. Aceptación social, indica como causa del tabaquismo la presión social que se ejerce sobre el sujeto para fumar y así poder pertenecer a un grupo, es una atribución de tipo externa. El factor de atribuciones 4. Fuerza de voluntad, menciona a la voluntad como la razón para evitar fumar o bien dejar de

hacerlo, es una atribución interna. Y por último el factor de atribuciones 5. Oportunidad, es un factor que explica el tabaquismo como consecuencia del fácil acceso que tienen las personas para conseguir tabaco y se considera un factor de atribución externa.

Procedimiento

Para la aplicación del instrumento a jóvenes universitarios de la zona urbana se visitó la Facultad de Química, Odontología, Filosofía y Medicina en sus áreas comunes de Ciudad Universitaria, UNAM, así como, Campus I y Campus II de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza en la Ciudad de México. En cuanto a la aplicación del instrumento a jóvenes universitarios pertenecientes a zonas rurales, se aplicó en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Campus III, la Universidad Metropolitana de Tlaxcala y diversas Facultades de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Se abordó a los estudiantes en las zonas comunes de descanso, se les pidió amablemente responder una encuesta, posteriormente se les entregaba la hoja con el instrumento, se aclaraba que venía impresa por los dos lados para evitar respuestas incompletas, la aplicación tardaba un tiempo aproximado de 7 a 10 minutos y se mantenía presente por si se tenía alguna duda, al finalizar se les agradecía. Una vez aplicado el instrumento, se realizó una base de datos en SPSS a la cual prosiguió el tratamiento estadístico.

RESULTADOS

Propiedades psicométricas del instrumento

El primer tratamiento estadístico que se llevó a cabo fue el proceso de confiabilidad del instrumento de medición, a través del cual se obtuvo un valor de $\alpha=.826$, lo cual indica una consistencia interna entre los reactivos que conforman el instrumento de medición. Seguido se aplicó el test Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para determinar si la muestra utilizada es la más adecuada, mientras más cercana a 1 existe mayor adecuación, en el presente estudio, el valor de la prueba KMO es igual a .820, mientras que en la prueba de esfericidad de Bartlett se obtuvo 1128 gl de $\chi^2=7166.056$ ($p=.000$), el conjunto de estos valores muestran una adecuada interrelación de reactivos.

Con base en los resultados del análisis factorial se eliminaron los reactivos con carga factorial menor a .35, por lo que de los 48 reactivos originales se eliminaron 9 dejando un total de 39 ítems (Véase, Tabla 1).

La primer categoría psicosocial del instrumento "Creencias hacia la muerte" se conforma por 4 factores y un total de 17 reactivos, en inicio se tenían 24 de los que se descartaron 7. El **Factor de creencias 1. Religión**, explica a la muerte con relación a un ser divino, ya sea que es él quien decide el momento en que sucede, o bien el rumbo de la vida después de la muerte con base en su comportamiento en la tierra. El alfa que obtuvo es de .827, con una varianza total explicada de 6.260% y se compone de 4 reactivos, de los cuales el de mayor valor es 15. Pienso que aceptar la ley de Dios es importante para ganar un lugar con él al morir (.784)

TABLA 1. Análisis factorial y Alpha de Cronbach por categorías psicosociales. Creencias hacia la muerte.

Reactivo	Factor 1. Religión	Factor 2. Ciencia	Factor 3. Destino	Factor 4. Psicología
15. Pienso que aceptar la ley de Dios es importante para ganar un lugar con él al morir	.784			
9. Pienso que las personas que creen en Dios van al cielo después de morir	.770			
3. Creo que las personas que mueren en pecado se van al infierno	.731			
2. A mi consideración las personas mueren sólo si Dios así lo quiere	.730			
19. Las personas dejan de sentir en el momento que mueren		.775		
13. Considero que la muerte es el final de la vida humana		.661		
5. Al morir una persona deja de sentir totalmente		.660		
14. Creo que después de la muerte sólo queda el cuerpo en descomposición		.658		
7. La existencia de las personas termina con la muerte		.590		
20. La muerte es el cese irreversible de las funciones vitales		.530		
21. Para mí la muerte es suceso que controla el destino			.698	
1. Considero que el momento en que aparece la muerte es cosa del destino			.695	
24. Considero que el tiempo en que se presenta la muerte en todas las personas ya está establecido			.684	
18. Pienso que la muerte llega cuando se ha cumplido la misión que cada quien tiene			.589	
10. Considero los gestos pueden ser un mejor consuelo que las palabras ante la muerte de una persona amada				.736
6. Pienso que el mejor apoyo a las personas que han sufrido una muerte reciente de un ser querido es escuchándolas				.667
12. La muerte de un ser querido puede superarse en compañía de personas cercanas				.528
Total de reactivos	4	6	4	3
% de varianza total explicada del factor	6.260	5.780	4.489	3.676
Valor del coeficiente del Alfa de Cronbach	.827	.741	.704	.516

El **Factor de creencias 2. Ciencia**, compuesto por 6 reactivos, $\alpha=.741$ y varianza total explicada de 5.780%, contiene afirmaciones que mencionan a la muerte el final de la vida, en donde después de ella, ya no existen ningún tipo de sensación sólo queda el cuerpo en descomposición, el reactivo más representativo con carga factorial de .775 es, 19. Las personas dejan de sentir en el momento que mueren.

Continuando, el **Factor de creencias 3. Destino**, trata sobre cómo las personas piensan que la muerte es un evento totalmente fuera de su alcance y que el momento que se presenta está establecido desde el nacimiento y aparece cuando hemos cumplido la misión que se viene a cumplir al mundo. La varianza total explicada del factor es de 4.489%, con $\alpha=.704$ y se forma por 4 reactivos, de los cuales el 21. Para mí la muerte es suceso que controla el destino.

Finalmente se encuentra el **Factor de creencias 4. Psicología**, con varianza total explicada de 3.676%, $\alpha=.516$

y compuesto por 3 reactivos, indica la parte cognitiva del ser humano y como se actúa ante la muerte, por ejemplo, con la empatía y el acompañamiento prudente con personas que han padecido la muerte de un ser querido. En este caso se trata de medir lo que personas creen que se debe hacer ante la muerte a diferencia de los otros factores donde se mide lo que se piensa que es la muerte, el reactivo con mayor carga factorial 10. Los gestos pueden ser un mejor consuelo que las palabras ante la muerte de una persona amada, con peso de .736.

Para la categoría de atribuciones hacia el tabaquismo se aplicaron 24 reactivos de los que se excluyeron 2, resultando así en 22 ítems divididos en 5 factores (Véase, Tabla 2).

El **Factor de atribuciones 1. Estados de ánimo**, con un $\alpha=.792$, siete reactivos y una varianza total explicada de 6.549%, mide como las personas consideran que fumar se debe al cómo se siente una persona, principalmente en

TABLA 2. Análisis factorial y alpha de cronbach por categoría psicosocial. Atribuciones hacia el tabaquismo.

Reactivo	Factor 1. Estados de ánimo	Factor 2. Satisfacción	Factor 3. Aceptación social	Factor 4. Fuerza de voluntad	Factor 5. Oportunidad
17. Consumir cigarro ayuda a eliminar la tristeza	.779				
14. Se fuma para olvidar los problemas por un momento	.685				
16. Fumar es para evitar sentir ansiedad	.628				
18. Fumar es para evitar los problemas familiares	.614				
20. Fumar se hace para divertirse con amistades	.409				
6. Estresarse provoca el consumo de tabaco	.398				
13. Consumir tabaco se realiza porque siempre hay oportunidades para hacerlo	.367				
8. El placer que produce el cigarro es la razón por la que se fuma		.816			
7. Las personas fuman porque les gusta cómo se siente		.776			
10. Fumar es porque el cigarro brinda satisfacción		.676			
2. Fumar es debido a la sensación inmediata que genera		.504			
1. Consumir tabaco se origina por la invitación de los amigos			.766		
3. El fumar es sólo porque se quiere convivir con amigos			.703		
15. La razón por la que se fuma es para encajar en un grupo de amigos			.652		
12. El tabaquismo es porque siempre habrá alguien que haga una invitación a fumar			.609		
21. Evitar fumar es gracias a la fuerza de voluntad				.766	
24. Únicamente se necesita determinación para negarse a fumar				.703	
11. Se puede dejar el tabaco siendo firme con la decisión				.652	
19. Se consume cigarro sólo porque se quiere hacerlo				.609	
23. Observar a la familia fumar provoca que se inicie a hacerlo					.775
22. Se fuma porque los padres fuman					.771
9. Se consume tabaco porque se puede encontrar cigarrillos en la escuela					.363
Total de reactivos	7	4	4	4	3
% de varianza total explicada del factor	6.549	5.455	5.364	4.617	3.787
Valor del coeficiente del Alfa de Cronbach	.792	.750	.730	.671	.672

estados de tristeza, ansiedad, estrés, es decir como una forma de evadirlos. El ítem con mayor valor de medición es el 17: "Consumir cigarro ayuda a eliminar la tristeza" (.779).

El **Factor de atribuciones 2. Satisfacción** tienen un alfa=.750, varianza total explicada 5.455%, 4 reactivos, siendo el 8: "El placer que produce el cigarro es la razón por la que se fuma", el principal ítem con carga factorial (.816). Este factor indica que las personas piensan que fumar es porque el cigarro produce una sensación agradable inmediata y les gusta cómo se siente consumir cigarro.

El **Factor de atribuciones 3. Aceptación social**, expone que el tabaquismo es producto de la presión social y el sentido de pertenencia a un grupo, siendo los amigos quienes incitan a la conducta tabáquica, por esta razón es una atribución externa, retomando que una atribución de este tipo se realiza cuando la causa (en este caso las amistades) es ajena a la persona. El alfa del factor es de .730, con una varianza total explicada de 5.364%, un total de 4 reactivos y carga factorial de .766 para el reactivo 1: "Consumir tabaco se origina por la invitación de los amigos".

dejar únicamente con desearlo, sin embargo, coincide con la idea del tabaquismo como consecuencia de lo sencillo que adquirir cigarrillos.

El creer en la muerte como el cese irreversible de las funciones biológicas y un evento en el que se ponen en práctica habilidades psicosociales como la empatía se vincula con asignar el placer generado por el tabaco como la causa del tabaquismo, tal como lo señala la correlación positiva *Baja* entre el Factor de atribuciones 2. Satisfacción y los factores de creencias 2. Ciencia ($r=.103^{**}$) y 4. Psicología ($r=.151^{**}$) En cuanto a la correlación positiva *Moderada* de $r=.452^{**}$ que existe entre el Factor de atribuciones 3. Aceptación Social y el Factor de atribuciones 5. Oportunidad, muestra que fumar por mayor deseo de reconocimiento dentro de un grupo social más se consume tabaco por lo factible que es obtener cigarrillos.

Asimismo, este deseo de pertenencia grupal que lleva al tabaquismo, se relaciona con creer en la muerte como un evento que esta fuera del individuo y sucede al haber finalizado la misión que se tiene o ya sea que Dios lo determine como lo apunta la correlación positiva *Baja* de $r=.132^{**}$ entre el Factor de atribuciones 3. Aceptación social y los Factores de creencias 1. Religión y 3. Destino.

Los estudiantes universitarios toman la fuerza de voluntad para dejar de fumar o no hacerlo, entre más se presenta esta idea, más se considera la asequibilidad del tabaco como el motivo para fumar, como se muestra en la correlación positiva *Baja* de $r=.090^{*}$ entre el Factor de atribuciones 4. Fuerza de voluntad y el Factor de atribuciones 5. Oportunidad.

Del mismo modo la correlación positiva *baja* del factor de atribuciones 4. Fuerza de voluntad y el Factor de creencias 2. Ciencia ($r=.169^{**}$) tanto el factor de creencias 4. Psicología ($r=.237^{**}$), indica que la voluntad en lo único que se requiere para no fumar se liga con las creencias hacia la muerte que mencionan que no existe algo más allá de ella al igual que se piensa que la mejor forma de actuar ante dicho suceso es con acciones como el acompañamiento, el escuchar o simplemente realizar gestos como los abrazos.

El Factor de atribuciones 5. Oportunidad y el Factor de creencias 3. Destino, tienen una correlación positiva *Baja* de $r=.119^{**}$ que infiere que mientras más sencillo sea adquirir cigarrillos como puede ser en casa o en fiestas, más se cree que el tiempo de la muerte ya está definida para cada persona al igual que el cómo y dónde, por una fuerza ajena y superior al ser humano.

Dentro del análisis se observa correlación negativa *baja* de $r=-.173$ entre el Factor de Creencias 1. Religión y Factor de creencias 2. Ciencia que los universitarios creen en la muerte desde una perspectiva científica tienen menos creencias en la muerte con punto de vista religioso, en otras palabras entre más se cree que la muerte es el final de la vida biológica y no existe algo más después de morir, menos consideran que exista un ser Divino que decide cuando se da el deceso del mismo modo que se rechaza la vida posterior a la muerte. No obstante, el Factor de creencias 1. Religión correlaciona *Moderada* y positivamente con valor de $r=.482^{**}$ con Factor

de creencias 3. Destino, por lo que, el creer en una deidad a la que se tienen que respetar para poder acceder a la vida eterna después de la muerte, también se cree que el momento en el que llega el fallecimiento está ya predeterminado por una fuerza externa.

La correlación negativa *baja* de $r=.134^{**}$ entre el Factor de creencias 2. Ciencia y el Factor de creencias 3. Destino, indica que entre más se cree en la muerte como el final de vida y cese irreversible de las funciones biológicas, menos se cree que el momento de la muerte este ya determinado o llegue en el momento en que se ha cumplido la misión que tiene cada persona. Sin embargo, la correlación positiva *baja* de $r=.170^{**}$ del Factor de creencias 2. Ciencia y el Factor de creencias 4. Psicología, al ser positiva destaca que creer en el cese irreversible de las funciones biológicas como la definición de muerte, de igual forma se cree que en la muerte se puede brindar apoyo moral inclusive si no se usan palabras.

Por último, el Factor de creencias 3. Destino correlaciona de forma positiva *baja* de $r=.146^{**}$ con el Factor de creencias 4. Psicología, es decir, los jóvenes que creen que una fuerza superior y diferente al ser humano es la que decide cuando morirá una persona, piensan que se puede ayudar a las personas que han sufrido una muerte cercana por medio de habilidades psicosociales.

DISCUSIÓN

Los seres humanos guían su conducta por una serie de factores que se conjuntan, la psicología los ha categorizado para estudiarlos de mejor manera, en el caso de este estudio se habló particularmente de creencias y atribuciones. Lo que se pudo observar en la investigación es que en efecto las creencias hacia la muerte y las atribuciones hacia el tabaquismo tienen relación. Las atribuciones de tipo externa (aceptación social y oportunidad) correlacionan positivamente con las creencias religiosas, se explica a través de la naturaleza de las atribuciones externas en donde normalmente la responsabilidad del evento se le otorga a causas que no tienen que ver con la persona, es decir que están fuera de su control. De igual manera las creencias destino coinciden en que la muerte está totalmente fuera del control de la persona. Es importante aclarar que si bien la muerte es algo que no se puede evitar no es lo mismo, por ejemplo, cruzar la calle sin voltear y utilizar la frase 'que sea lo que Dios quiera' o bien lo 'que el destino decida' a tener cuidado al hacerlo. Por otra parte, las personas con mayores creencias de tipo científicas y psicológicas atribuyen el tabaquismo a causas como la fuerza de voluntad (atribución interna) para evitar el cigarro o abandonarlo debido que de forma contraria a las atribuciones situacionales, las atribuciones internas o disposicionales indican mayor responsabilidad hacia uno mismo y por ende mayor control percibido sobre la situación (Crespo, 1982).

De esta manera las correlaciones entre las atribuciones hacia el tabaquismo por Estados de ánimo (atribución interna) con creencias hacia la muerte de tipo religiosas y de destino, y la correlación entre la satisfacción (atribución externa) y creencias científicas y psicológicas, esta aparente contradicción, se debe a que las personas poseen un sistema de creencias donde

relacionan unas con otras y se utilizan a favor del individuo para ayudar a su adaptación al contexto en que se encuentra (Pajares, 1992; Zavala y Rokeach, 1970), asimismo, las atribuciones no son mutuamente excluyentes sino que suele predominar una sobre otra (Myers, 2001).

A esto de se le conoce como estilo atributivo, lo internalistas (realizan atribuciones internas) perciben mayor control personal, para ellos las cosas suceden gracias a uno mismo y porque así lo desean, por contrario los externalistas (realizan mayor atribuciones externas) creen que tienen menor control sobre las cosas (Hogg y Vaughan, 2010), lo que coincide cuando se presentan creencias de tipo religiosas o sobre el destino, predominan atribuciones externas, ya que en estas creencias la interpretación que se tiene de la muerte es de poco o nulo control al ser determinada por Dios o el destino. Así también sucede con las creencias en donde el control sobre la muerte se explica a través de hechos materiales (creencias científicas y psicológicas), es entonces que se realizarán mayores atribuciones internas pues el control percibido sobre la muerte será mayor, por ejemplo, decidiendo sobre hábitos que se ha demostrado mejoran la calidad y esperanza de vida como la buena alimentación, en contraste con malos hábitos bajo la premisa de morir cuando sea el momento o Dios lo desee.

Sin embargo, los resultados muestran que, a pesar de predominar un estilo atributivo, no siempre concuerda con el tipo de creencias por las que se incline la persona, esto sucede cuando se ponen en acción los diferentes tipos de creencias existentes en el sistema de creencias en las que se da más importancia a unas sobre otras si es necesario tomando en cuenta que dentro de las funciones de las creencias esta la adaptación, la toma de decisiones de acuerdo al contexto por medio de reglas y explicar la realidad (Rokeach, 1968 en Pajares, 1992; Díez, 2011; Díez, 2017; Pepitone, 1991; Zabala y Rokeach, 1970; Díaz-Loving, Rivera, Villanueva y Cruz, 2011; De la Piedad, 1999; Saab, 1999).

Las correlaciones significativas entre los factores de atribución, refieren a una misma explicación, cuando se inicia a fumar existen diversas razones que, en conjunto dan paso al tabaquismo, es entonces que el tabaquismo no se genera por un solo motivo sino por varios que pueden estar incluidos en el contexto como son las personas que fuman enfrente de otros, dando paso a los fumadores pasivos que inhalan el humo del cigarrillo, son ellos quienes tienen mayores posibilidades de ser fumadores activos en un futuro, así como, factores psicológicos como la búsqueda de la identidad y pertenencia que se puede ver reforzada por la idea del cigarro como un generador de estatus social y madurez, igualmente se considera que reduce de ansiedad, estrés o bien, se asocia con momentos agradables como la comida (Espinosa y Espinosa, 2010; Añanos, 2005). Por otra parte, existen los componentes biológicos en los que se involucran las sustancias del cigarro y su relación con el cerebro. Es la nicotina la principal responsable de la adicción, y esta se genera en el núcleo de acummbens, el hipocampo, la corteza prefrontal y la amígdala, dicha adicción se produce de inmediato (Campo, 2002; Pérez, Pérez y Fernández, 2007).

Por otra parte, la correlación negativa entre el Factor de Creencias 2. Ciencia y los Factores de creencias 1. Religión

y 3. Destino, se debe a la naturaleza contradictoria de las creencias, pues las creencias científicas se encuentran en terreno natural que puede ser comprobable y observado, mientras que las creencias religiosas y sobre el destino son más del tipo sobre-naturales, en las que a pesar de las pruebas que puedan contradecirlas, estas creencias permanecen en la persona pues es una cuestión de fe (Pepitone, 1991). En el caso de las creencias hacia la muerte, no hay una explicación a la gran incógnita que rodea a lo que sucede después ella, dado que dentro de la ciencia no se ha comprobado que exista algo más allá de la misma, es decir, a través del método científico no se ha podido corroborar. Mientras que para la religión hay vida eterna, es por eso que la muerte es considerada el origen de la religión y en ocasiones el destino es esa fuerza ajena al ser humano que se controla por Dios (Bowker, 1996.; Soberón y Feinholz, 2008; Malinowski, 1948; O'Dea, 1978). Tanto el Factor de creencias 4. Psicología y su correlación positiva con el Factor de creencias 2. Ciencia, es gracias a que la psicología es por sí misma una ciencia, que en el caso de la muerte más que definirla, explica el procesos por el que atraviesan las personas con diagnóstico de muerte y sus familiares, al igual que personas que han padecido el fallecimiento de un ser querido y cómo influye quienes están a su alrededor así como el contexto, por ejemplo, el cómo funcionan los ritos funerarios en el proceso de luto entre otros aspectos (Kübler-Ross, 2011; Yoffe, 2003; Lynch y Oddone, 2017; Urmeneta, 2011). Esto a su vez explica la correlación entre los factores de creencias 3. Destino y 4. Psicología.

CONCLUSIONES

Las creencias y las atribuciones son conceptos de la psicología social que ayudan a la explicación del comportamiento, a pesar de ser diferentes no se pueden separar tal como sucede con otros conceptos dentro de la Psicología puesto que el ser humano es tan complejo que en el momento de tomar una decisión y realizar una acción se involucran diferentes procesos al mismo tiempo. En este estudio se utilizaron únicamente las creencias y atribuciones con el fin de aportar una explicación al tabaquismo y su relación con la muerte, aun cuando los individuos intentan evitar el tema de la muerte y aplazar el momento en que sucede (Malishev, 2003; Angarita y Castro, 2002; de Miguel, 1995) llevan a cabo conductas nocivas como fumar. Siendo las creencias la base las atribuciones, comprender como los jóvenes universitarios en un rango de edad predominante de los 17 años a los 22, de acuerdo con Encuesta Nacional de Consumo de Drogas y Tabaco (2016-2017) se encuentran en la población de fumadores diarios, es decir entre los 18 y los 21 años de edad, explican el tabaquismo a través de las atribuciones y con base en las creencias hacia la muerte. Dicha investigación pretende resaltar la importancia de las creencias en la vida diaria dado que estas se toman como una realidad y al ser de utilidad es más complicado que se eliminen del sistema de creencias, por lo que conocerlas da paso a entender su relación con otros fenómenos, mientras que las atribuciones dan explicaciones a sucesos a los que no se tiene una respuesta inmediata también dejan ver las creencias que subyacen tales atribuciones, por ejemplo en quien predominen las creencias científicas, realizará atribuciones basadas en la información científica, siempre que está logre dar ese alcance. Partiendo

de este punto es que se justifica la correlación entre las categorías de creencias hacia la muerte y atribuciones hacia el tabaquismo, por consecuente, con esta información se pueden elaborar modelos de prevención para el tabaquismo que no sólo se enfoquen en los efectos del tabaco, sino que tomen en cuenta la variedad de creencias que predominen en la población a la que se dirige. De esta forma se recomienda profundizar en el tipo de fumador si es ocasional o diario, utilizar muestra con diferentes grupos de edad y grados de estudios y realizar estadísticos como la regresión lineal para poder predecir la conducta.

REFERENCIAS

- Añanos, F. (2005). *Representaciones sociales de los jóvenes sobre las drogas (alcohol, tabaco, cannabis) y su influencia de consumo*. Madrid: Dykinson.
- Angarita, C., y Castro, M. (2002). Cara a cara con la muerte. *Psicología del Caribe*, 9:1-19. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/213/21300902.pdf>
- Baron, R. y Byrne, D. (2005). *Psicología Social*. (10a. Ed) Madrid: Pearson.
- Bowker, J. (1996). *Los significados de la muerte*. Gran Bretaña: Cambridge University Press.
- Campo, A. (2002). Dependencia de nicotina. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 31(1), 67-72. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v31n1/v31n1a06.pdf>
- Crespo, E. (1982). Los procesos de atribución causal. *Estudios de psicología*. 12, 34-45.
- De la Piedad, J. (1999). Filosofía de las creencias. *Revista Filosofía Universidad Costa Rica*, 37 (92), 239-248. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=65856>
- Diaz-Loving, R., Rivera, S., Villanueva, G. y Cruz, L. (2011). Las premisas histórico-socioculturales de la familia mexicana: su exploración desde las creencias y las normas. *Revista mexicana de Investigación en Psicología*, 3(2), 128-142.
- Diez, A. (2011). Creencia y delirio. *Revista Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 31(109), 71-91. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v31n1/06.pdf>
- Diez, A. (2017). Más sobre la interpretación (II). Ideas y creencias. *Revista Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 37 (131), 127-143. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0211-57352017000100008
- Echebarria, A. (1991). *Psicología Social Sociocognitiva*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Echeverría, C., Goic, A., Lavados, M., Quintana, C., Rojas, A., Serani, A. y Vacarezza, R. (2004). Diagnóstico de muerte. *Revista Médica Chile*, 132, 95-107. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872004000100015
- Espinosa, A. y Espinosa A. (2010). Tabaquismo. *Revista Finlay*, 10:33-38. Recuperado de: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/6>
- Fishbein, M. y Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An introducing to theory and research*. USA: Addison-Weasley.
- Gamo, E. y Pazos, P. (2009). El duelo y las etapas de la vida. *Revista Asociación Española de neuropsiquiatría*, 29(104), 455-469. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/v29n2/11.pdf>
- Hewstone, M. y Finchman, M. (1996). Attribution theory and research: Basic issues and applications. En Hewstone, M., Stroebe, W. y Stephenson, G., *Introduction to social psychology*, (pp. 167-204). Great Britain: Blackwell Publishers.
- Hogg, M. y Vaughan, G. (2010). *Psicología Social* (5ª ed). España: Panamericana.
- Kimble, C., Hirt, E., Diaz-Loving, R., Harmon, H., Lucker, W. y Zarate, M. (2002). *Psicología social de las Américas*. México: Pearson.
- Knight, B. (1999). *Medicina forense de Simpson* (2da Ed.). México: Manual moderno.
- Kübler-Ross, E. (2011). *Sobre la muerte y los moribundos*. México: Debolsillo.
- Lungu, O., Potvin, S., Tikasz, A., Mendrek, A. (2015). Sex differences fronto-limbic connectivity during negative emotion process. *Pyscconeuroendocrinology*, 62, 180-188.
- Lynch, G. y Oddone, J. (2017). La percepción de la muerte en el curso de la vida. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(40), 129-150. Recuperado de: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rcs/v30n40/v30n40a07.pdf>
- Malinowski, B. (1948). *Magia, ciencia y religión*. España: Planeta-Agostini.
- Málishev, M. (2003). El sentido de la muerte. *Ciencia Ergo Sum*, 10(1), 51-58. Recuperado de: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/38008/EI%20sentido%20de%20la%20muerte.pdf?sequence=1>
- Morales, F. (1999). Procesos de atribución. En Morales, Huici, Moya, Gavira, Lopez-Saez y Nouvilas, *Psicología Social* (pp.79-86) (2a. Ed) España: McGraw-Hill.
- Myers, D. (2001). *Psicología Social*. Madrid: Editorial médica panamericana.
- Myers, D. (2005). *Psicología social*. México: McGraw-Hill.
- O'Dea, T. (1978). *Sociología de la religión*. México: Trillas.
- Ortega y Gasset, J. (1968). *Ideas y creencias*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62 (3), 307-332.
- Perlman, D y Cozby, P. (1986). *Psicología Social*. México: Interamericana.
- Pepitone, A (1991). El mundo de las creencias: un análisis psicosocial. *Revista de psicología social y personalidad*, 3 (1), 61-79.
- Saab, S. (1999). Creencia. En Villoro, L., *El conocimiento* (pp. 63-88) [en línea.]. Madrid: Editorial Trotta.
- Soberón, G. y Feinholz, D. (2008). *Muerte digna una oportunidad real*. México: secretaria de salud. Recuperado de: <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/publicaciones/memorias/muertedigna.pdf>
- Teixeira, J., Andrés-Pueyo, A. y Álvarez, E. (2005). La evolución del concepto de tabaquismo. *Saúde Pública*, 21(4), 999-1005. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2005000400002&script=sci_abstract&lng=es
- Urmeneta, A. (2011). Afrontamiento a la muerte a través de la historia. *Issuu*, 315-332. Recuperado de: https://issuu.com/formacionaxarquia/docs/el_afrontamiento_de_la_muerte_a_traves_de_la_histo
- Villoro, L. (1996). *Crear, conocer y saber*. (9a. Ed.). México: Siglo veintiuno editores.
- Yoffe, L. (2003). El duelo por la muerte de un ser querido: Creencias culturales y espirituales. *Psicodebate* 3. *Psicología Cultural y Sociedad*, 127-158.
- Zabala, A. y Rokeach, M. (1970). La dimensión periférica-central de los sistemas de creencias. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 2(3), 387-398. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80502307.pdf>

Reflexión teórica sobre género y masculinidad en la enfermería militar

Theoretical reflection on gender and masculinity in the military nursing

GUADALUPE MARCELA TORRES ESCUTIA^a
LUIS ANTONIO REY NOELLER SANDOVAL^b

RESUMEN: El presente documento tiene por objetivo reflexionar sobre los hallazgos de la Dra. Marcela Lagarde sobre la perspectiva de género, así como los hallazgos de Raewyn Connell sobre las masculinidades, pero acotándolo a un contexto profesional que de manera histórica se ha asociado con las mujeres: la enfermería militar. En la primera parte se abordan *las Definiciones conceptuales*: género y masculinidades; en la segunda se reflexiona sobre *El cuidado y la enfermería en el tiempo*, se aborda brevemente el papel de los hombres a lo largo del tiempo en Europa y América, además se describen las características de la profesión, mientras que en la tercera parte *La Enfermería Militar en México* se hace un recorrido desde el surgimiento de la Escuela Militar a la actualidad; en la cuarta parte, se aborda *La normatividad en materia de inclusión* y finalmente, en las *Conclusiones* se resalta la importancia que tiene analizar desde la perspectiva de género las diversas masculinidades y cómo una política pública de inclusión puede abrir espacios a los hombres en una esfera que por muchos años ha sido femenina.

Palabras clave: hegemónico, milicia, cuidado, legislación, inclusión.

ABSTRACT: The purpose of this document is to reflect on the findings of Marcela Lagarde on the gender perspective, as well as the findings of Raewyn Connell on masculinities, but limiting it to a professional context that has historically been associated with women: the military infirmary. The first part addresses the Conceptual Definitions: gender and masculinities; the second reflects on care and nursing over time, briefly addresses the role of men over time in Europe and America, also describes the characteristics of the profession, while the third part Nursing Military in Mexico is a resort since the emergence of the Military School to the present; In the fourth part, the normativity regarding inclusion is addressed and finally, in the Conclusions, the importance of analyzing the various masculinities from a gender perspective is highlighted and how a public policy of inclusion can open spaces to men in a sphere that for many years has been feminine.

Keywords: hegemonic, militia, care, legislation, inclusion.

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objetivo reflexionar sobre la perspectiva de género y la masculinidad en la Enfermería Militar, pero ¿por qué es importante reflexionar sobre el género, las masculinidades y la enfermería militar?, ¿por qué es importante esta reflexión para una profesión como la Enfermería? La respuesta está vinculada con los papeles asignados de manera habitual a la mujer en las diferentes sociedades y cómo tanto hombres como mujeres tienen dificultades para adaptarse a los cambios que se gestan en las sociedades modernas respecto a los roles de género. Específicamente, estas dificultades se ponen de manifiesto cuando se intentan modificar, tareas consideradas típicamente femeninas como lo es el cuidado de los otros ya que esta actividad se convirtió en uno más de los roles asignados a las mujeres por la sociedad que incluso, creó una escuela que desde sus inicios buscó profesionalizar a las mujeres que estuvieran interesadas en formarse como enfermeras. Sin embargo, es también interesante destacar que las mujeres también ven algunas actividades como que pertenecen a su dominio, negando o dificultando la inserción de los varones en tales.

En este sentido, cuando se integran los varones a los espacios educativos de una formación para el cuidado, se transforma su rol tradicional de proveedores. Al ingresar a la Escuela de Enfermería ellos adquieren conocimientos profesionales que les pueden permitir transformar su masculinidad, ahora serán los cuidadores en el hospital para el paciente y, en sus hogares para sus seres más cercanos. Cabe señalar que la preparación de hombres es de mucha ayuda para el paciente adulto mayor porque ese sector poblacional a veces se niega a ser atendido por las enfermeras, incluso no permiten que ninguna mujer de su familia los apoyen en los cuidados, únicamente su esposa, porque la sienten parte de ellos; sin embargo, cuando un enfermero los atiende se entabla una comunicación, un lenguaje de complicidad. Aunque existe una distancia considerable de edad, esta diferencia facilita la estancia del paciente en el hospital porque el enfermero es sensible a las necesidades de este tipo de paciente.

Un fenómeno aparte pero no menos interesante que sucede con los varones que son formados como enfermeros militares es que les permite experimentar su paternidad de manera distinta a la tradicional, son padres más democráticos, más integrados a las necesidades y atención de sus hijos, a pesar de las largas horas de servicio que tienen que entregar a la Institución Militar.

Pero, ¿cómo se explica que los varones al ingresar a instituciones educativas dirigidas de manera tradicional hacia la población femenina permita la construcción de una nueva o nuevas concepciones no solo de lo que implica ser hombre, sino incluso, lo que es ser mujer? ¿Cómo algo que parece solamente una elección profesional puede mover paradigmas en los varones y dar lugar a la construcción de una “nueva masculinidad”? Además, ¿qué estigmas de la sociedad en general, de sus familias y de las mujeres mismas,

deben enfrentar los hombres que eligen dedicarse a labores consideradas como típicamente femeninas?

Para intentar reflexionar sobre estos temas, en este trabajo se retoman las definiciones que establece Lagarde desde la perspectiva de género y, los trabajos de Raewyn Connell desde la sociología sobre el concepto de masculinidad. Esta última autora en su obra *Masculinidades* (2015), señala que existen diversas formas de expresar la masculinidad muchas de ellas negativas, construidas desde la violencia, la imposición y el autoritarismo; pero también aquellas derivadas del cuidado, el consenso y la solidaridad, aunque estas últimas pasan desapercibidas en la mayoría de los estudios.

Además, también se revisarán algunos conceptos referidos a la masculinidad mexicana con el texto de González (1972) que proporciona importantes claves históricas y culturales de las implicaciones y posterior dinámica de la masculinidad originada en el sistema de castas de la colonización en la Nueva España. En esta obra, se describe el significado social que tienen los hombres en el cuidado de los enfermos; se resalta la importancia de la percepción religiosa para constituir los primeros hospitales; además de señalar que la incursión de los hombres en las fábricas y su participación en la milicia europea además de otras condiciones históricas hizo que en la mayoría de los países la presencia de los hombres en las actividades de cuidado empezara a disminuir. De manera particular, hace referencia a la necesidad en México de generar un cambio cultural y realizar acciones que permitan alcanzar la igualdad entre hombres y mujeres en la Escuela Militar de Enfermería. También resalta la importancia que tiene analizar desde la perspectiva de género las diversas masculinidades, y cómo una política pública de inclusión puede abrir espacios a los hombres en un espacio que por muchos años ha sido femenino.

Definiciones conceptuales

Los estudios de masculinidades posteriores a los movimientos feministas, han tratado de dar respuesta a la cuestión ¿Qué es el hombre? Sin embargo, acotar el término “hombre” es en extremo complejo ya que se usa para referirse a la especie humana pero también al género. El término “hombre” es de uso continuo para alternativamente designar tanto el género masculino como a la humanidad, al leer algún texto se debe hacer el esfuerzo por comprender el lugar donde los escritos se refieren al hombre como género y donde se habla de un rasgo como especie, esto nos permite encontrar la comprensión de las diferentes masculinidades, difuminadas en los diferentes momentos de interpretación de la evolución y desarrollo humano, en el conflicto derivado entre la cosmovisión y la cosmogonía, de ser y la trascendencia de cada percepción cultural. Así “el lenguaje también tiene dificultades para diferenciar entre las concepciones de hombre ya que, por ejemplo, macho y ser humano se designa con la misma palabra”. (Badinter, 1993, p.21)

Pero independientemente de las dificultades para distinguir el concepto de hombre, ya de forma contemporánea, los

diversos enfoques (tradicional/hegemónico vs inclusión/democrático) generan consecuencias que impactan en el diseño e implementación de políticas públicas e instituciones, las cuales inciden en la percepción y conductas privadas, las del ámbito doméstico, parte fundamental en los estudios de género.

Las teorías feministas y los estudios de género, referente imprescindible, como el hilo conductor que ha puesto de manera visible y desde una óptica evidente los procesos que nos permiten reconocer, nombrar y denunciar, desde el aparato narrativo y la discursiva hasta las acciones de dominación, discriminación, desigualdad, inequidad y violencia, desde práctica cotidiana de los sujetos hasta la omisión o comisión institucional. La comprensión del sustento teórico-conceptual de tales prácticas son vehículo e instrumento indispensable, contra la normalización y la naturalización de estos elementos que se manifiestan tanto en individuos como en las instituciones. Estas conductas no son ajenas a las interrelaciones entre “hombres”, sino que han sido y son parte del juego y ejercicio del poder, que dan origen a diferentes masculinidades, que al ser prácticas insertas culturalmente, adaptadas y camufladas a lo largo de los tiempos, no son tan visibles.

Marcela Lagarde en su obra *Género y feminismo: Desarrollo humano y democracia* (1996), sostiene que la categoría género surge desde el feminismo, en un intento de analizar la forma en cómo está organizado el mundo. En ese sentido, el género desde el enfoque social es sinónimo de: perspectiva de género, enfoque de género, visión de género, mirada de género, análisis de género, componentes de género; cabe mencionarlo porque hoy se utilizan dichos conceptos y pareciera que hacen referencia a diferentes situaciones.

Por otro lado, Lagarde (2011), en su libro titulado *Los Cautiverios de las Mujeres: Madresposas, monjas, putas, presas y locas*, reflexiona sobre la categoría “género” y expone que es una construcción simbólica que se coloca por encima de las determinaciones biológicas, de la diferencia sexual y cuya noción varía según la cultura y de una época a otra; la palabra “género” nos permite analizar el significado de ciertas prácticas y creencias en los grupos humanos, promueve una revaloración crítica de las perspectivas interpretativas y referimos a los procesos de diferenciación, dominación y subordinación entre las mujeres y los hombres.

En la sociedad, la cultura establece atribuciones que deben tener mujeres y hombres; que aparentemente son parte del ser, de su ser, ejemplo de estos estereotipos y prejuicios, es el caso de las mujeres donde “son” o deben de ser emocionales, sentimentales, tiernas, sensibles, débiles, cobardes, inseguras, abnegadas, generosas, tontas, pasivas y dependientes. En el caso de los hombres las atribuciones que establece la sociedad y por ende la cultura, giran en torno a utilizar la razón, ser agresivos, violentos, fuertes, valientes, poderosos, egoístas, ambiciosos, inteligentes, duros, activos e independientes.

En este sentido, la perspectiva de género, como ya se dijo, emana de una concepción feminista y ética, que intenta colocar a las mujeres en el plano histórico, social, cultural, económico, político, que le corresponde, donde se reconoce

la diversidad de género y se plantea que la dominación de género produce la opresión de género. Las aportaciones del feminismo han contribuido a la crítica del orden patriarcal, que es la concepción androcéntrica de la humanidad y por tanto a los aspectos opresivos, destructivos y enajenantes de la organización social basada en la desigualdad, la injusticia y la jerarquización política de las personas según su sexo.

El enfoque de género permite nombrar de otra forma las situaciones conocidas, hace evidente los hechos ocultos, otorga otros o nuevos significados, ha observado que los modelos de vida o forma de vida de algunas personas, no ha sido beneficiado por la modernidad; la perspectiva de género se ha nutrido de la crítica al pensamiento de autores como Carlos Marx, Federico Engels, Sigmund Freud y Jacques Lacan.

Desde la antropología feminista se analiza a las sociedades, a los pueblos, a los grupos, a las etnias y a las personas que desde la cultura: ideas, prejuicios, valores, interpretaciones, normas, deberes y prohibiciones construyen su cosmovisión, en donde consideran que estas percepciones son universales. La perspectiva de género nos permite hacer una revisión de conceptos como lo natural o el progreso; y abordar otros conceptos para apreciar desde otro ámbito la realidad, como son el empoderamiento, la visibilización, la doble o triple jornada laboral, lo público y lo privado.

Estudiar la categoría género implica construir un nuevo paradigma, un nuevo modelo de desarrollo humano para las excluidas y permite visibilizar la problemática de las mujeres en el mundo contemporáneo; pugna por cambiar a la sociedad, las normas, las creencias, cambiar al Estado; ocasiona malestar en las estructuras tradicionales; promueve la equidad, la paridad y la igualdad; y sobre todo cuestiona los roles y las expectativas que construye la sociedad como *un deber ser* de los sujetos.

Si bien se podría decir que el análisis se realizó sobre minorías de mujeres que se insertaron en grupos de hombres, es decir espacios masculinizados, de manera analógica, este tipo de conductas son visibles en dos términos: inserción de varones en un sitio donde jerárquicamente, cultural e históricamente, ha sido un espacio de dominación femenina (como es el caso de los varones en la Escuela de Enfermería Militar) y en la inserción de civiles en un medio militarizado.

Por su parte, Connell, socióloga y profesora universitaria, en su libro *Masculinidades* (2015), sostiene que en los hombres se manifiestan desde diversas situaciones sociales que tienen que ver con la naturaleza de la masculinidad, con las identidades y las prácticas que realizan; señala que algunas versiones de la masculinidad se relacionan con la violencia, como es el caso de los ejércitos, pero que paradójicamente, los hombres son indispensables para construir los procesos de paz.

En ese sentido, existen diversas formas de masculinidad (Connell, 2015). Las masculinidades son colectivas e individuales; están divididas y son contradictorias y cambian con el transcurso del tiempo; la autora señala que hay una

forma de ser hombre influenciado por su entorno social y otra en el ámbito privado o individual, nos describe una forma de ser hombre en diferentes momentos de la vida de los sujetos, nos está hablando del ser social.

Ante esto, apuntamos que las diversas disciplinas abordan el estudio de los hombres desde su propio objeto de estudio, por ejemplo: la enfermería, la psicología, la medicina, la biología, la odontología; desde el punto de vista biológico, desde el estudio del cuerpo, sus ritmos y procesos de salud-enfermedad.

En el caso de las disciplinas con enfoque social se intenta dar explicación a los sujetos desde el concepto de la construcción social y dependiendo del objeto de estudio el abordaje resulta significativo, por ejemplo, en la antropología al analizar al sujeto desde la cultura se abordan las creencias, los símbolos, las normas, las reglas y la religión que enmarcan las acciones de los sujetos; en el caso de la sociología tendríamos que abordar el estudio de las masculinidades en la interacción que se establece con los grupos primarios (la familia) y los grupos secundarios (el trabajo, la milicia, la escuela, las asociaciones, los sindicatos, etc.).

De acuerdo a Connell (2015) en el transcurso del siglo XX se encuentran tres momentos en el estudio de las masculinidades: desde la psicología clínica, los estudios realizados por terapeutas surgidos de las aportaciones de Freud; desde la psicología social donde se analizan los roles sociales o la sexualidad y se incluyen las disciplinas sociales como son: la antropología, la historia y la sociología.

Las masculinidades son diferentes porque hay factores que influyen como la clase, la raza, el estatus social y económico. Tendríamos que añadir a estos elementos la situación geográfica, ya que no es lo mismo una masculinidad de una zona selvática, tropical, húmeda o árida; en un continente y en otro, en una zona específica de un país por ejemplo en México, los zapotecos, mazatecos, popolocas, hñähñus, tzotziles, mayas, rarámuris, wirikutas, etc.

Los constantes cambios económicos a nivel mundial están propiciando que las actividades dedicadas al cuidado del hogar no sean exclusivas ya de las mujeres. Muchos hombres han tenido que incorporarse de manera activa al ámbito doméstico; sin embargo, el concepto de cuidado se convirtió desde el pasado en una actividad totalmente femenina y esta idea y fomentó el estereotipo de la Enfermería como una profesión que solo las mujeres debían realizar.

Connell (2015) identifica por una parte que, “la masculinidad” es un constructor de tipo socioeconómico con fines específicos, entre los que destaca influir en políticas públicas para el empoderamiento de las mujeres dentro del desarrollo económico en países pobres y que sería la base de explicación de la violencia doméstica y sexual. Esta visión económica, derivada probablemente de los rasgos o reminiscencias de la evolución de la especie humana, donde los comportamientos biológicos se han sofisticado en normas y leyes, muchas en reglas no escritas, vinculadas a la supervivencia de la especie que implica, derivarán en tres vertientes: a) generación de modelos inoperantes; b) violencia institucional, la cual se limita

muchas veces al solo decreto sin presupuesto, sin capacitación a los cuerpos administrativos y burocráticos, ni normatividad secundaria y c) el aumento de las brechas sociales. Así la masculinidad hegemónica no es una estructura monolítica, sino más bien una dinámica de roles.

Esto lo podemos analizar y revisar, al distinguir este fenómeno como clases sociales en sus diferentes estratos, usos y costumbres, que dan cauce a diferentes modalidades que se pueden observar en conductas y comportamientos en los que la socialización es:

“... un complejo proceso en donde factores multicausales se superponen y moldean nuestras historias personales y colectivas. A lo largo de la vida, las personas adquirimos habilidades y aprendemos prohibiciones que tienen que ver con la conformación de nuestra identidad en sociedades que son, por sí mismas, sistemas de control determinantes de lo que somos o lo que hacemos.” (Batres, 1999, p. 7).

En el contexto mexicano se hace de vital importancia rescatar y considerar la descripción que da pauta sobre ciertas conductas derivadas de estructuras sociales y sus rasgos característicos de la época colonial mexicana, que según González (1972), debido a su situación indefinida, se mostrarían astutos, intrigantes, desconfiados y rencorosos, características que migrarán posteriormente a la identidad en la masculinidad mexicana.

El cuidado y la enfermería en el tiempo

Es primordial decir que tanto las instituciones, como la percepción de la actividad humana evolucionan y se transforman, de la simbiosis de cómo se desarrollan estas, es decir las instituciones, y la percepción de los hombres, su cosmovisión o cosmogonía responden mayormente a su época, por lo que no se puede dejar de lado el bagaje y/o la inercia cultural, así como las presiones que se derivan principalmente de los factores socioeconómicos y cómo influyen en los individuos y sus escalas de valores, y como las contingencias someten a prueba a los mismos.

La participación masculina en los sistemas de sanidad ha obedecido a la percepción cultural de la época tal como “que antes de la Edad Media algunos hombres dedicaban su vida a cuidar a los enfermos, porque las mujeres eran consideradas social y culturalmente como manchadas por el pecado, como la enfermedad misma e incluso su sola presencia era un mal pronóstico para la rehabilitación del enfermo” (Rivera, 2019, p. 9).

Aunado a ello, la poca existencia de literatura que mencione la labor de los varones en la asignación del cuidado de personas ha sido un posible freno para el desarrollo de los hombres en la enfermería a pesar de que han estado insertos en estos contextos desde hace mucho tiempo. Además, a los hombres cuidadores o enfermeros se les invisibiliza y no se reconoce su labor ya que de manera reiterada se ha identificado a la enfermería de manera sexista como una disciplina de mujeres (Muñoz y Villa, 2009).

Históricamente, es importante hablar de la influencia que tuvieron, al menos en occidente, las cruzadas que ocurrieron en los siglos XII y XIII D.C., ya que fueron las grandes órdenes militares, en especial los denominados Caballeros Hospitalarios quienes se dieron a la tarea de construir los primeros “hospitales” para atender a los heridos; según los registros históricos la existencia de tres órdenes de enfermería que sobresalen son: los Caballeros Hospitalarios de San Juan de Jerusalén, los Caballeros Teutónicos y los Caballeros de San Lázaro.

Con el expansionismo del cristianismo católico romano marcado desde el siglo V por la persecución del paganismo, así como la actividad predominantemente masculina y religiosa, la historia de la enfermería es de los hombres de la clase noble; hay que mencionar a los diáconos italianos, los Caballeros de Rodas o los Caballeros de Malta, algunas de estas órdenes tenían por objetivo auxiliar a los peregrinos que llegaban a Tierra Santa, es decir hacían uso del cuidado para ayudar a los otros. La orden Franciscana o de los Hermanos Menores fundada por San Francisco de Asís, diácono italiano, atendía a los leprosos y en ella participaban personajes de la nobleza como San Luis Rey de Francia, Santa Isabel de Portugal, Santa Isabel de Hungría, Ana de Bohemia y Brígida de Kildare.

Para la enfermería una época oscura es la que aconteció del año 1500 a 1800, se caracterizó por el descenso en los conocimientos, los valores y el estatus, debido a la masiva clausura de monasterios y conventos a causa de la reforma protestante que impedía a los monjes (quienes tenían formación y experiencia) atender y administrar los espacios hospitalarios y que fueron delegados a organizaciones seculares, las cuales no tenían conocimientos en la administración de estos espacios y no contaban con personal entrenado; esto ocasionó que la presencia de los hombres disminuyera y se incrementara la de las mujeres, provenientes del ámbito religioso, como fue el caso de Santa Redegonda quien abandonó el trono de Francia y fundó un convento dedicado al tratamiento de leprosos.

Otro grupo es el de Las Beguinas, originarias de Bélgica, quienes llegaron a ser muy famosas por la buena atención que brindaban a los enfermos; estas mujeres formaban pequeños centros y trabajaban para vivir, utilizaban su tiempo en cuidar a los pacientes en los hospitales, no tenía hábitos, podían abandonar la orden en cualquier momento, el único requisito era ser castas y obedientes; al casarse podían retener sus bienes; de igual forma estuvieron las Hermanas Agustinas Hospitalarias del Hospital “Dieu” de París, ellas se la pasaban en las salas del hospital y únicamente salían a visitar a enfermos.

Uno de los personajes de la enfermería moderna es el sacerdote francés San Vicente de Paul, que durante la guerra de 30 años (1618 a 1648) en Europa promovió misiones en los Estados y fundó la Cofradía de la Caridad donde cualquier mujer casada, viuda o soltera podía incorporarse con el consentimiento respectivo del marido o el padre; San Vicente también fundó las Damas de la Caridad junto con Luisa de Marillac en 1633.

Con la llegada del protestantismo se dan cambios que no benefician a las mujeres, de inicio no se tolera la educación de las mujeres y esto ocasiona que la enfermería en el hospital llegue a ser una actividad de un nivel muy bajo; en Europa el personal de enfermería era analfabeta, poco escrupulosas, algunas eran alcohólicas, otras exconvictas y en los locales de atención no había organización ni supervisión.

La Orden de Caballería Militar San Juan de Jerusalén data de la época de las cruzadas, cuyo origen se remonta a 1084 y fue disuelta oficialmente en 1845; esta organización proporcionaba cuidados a los peregrinos, estableció hospitales y castillos, además creó la asociación llamada San Juan, para prestar servicios en tiempos de guerra y enseñar básicamente primeros auxilios.

En la historia podemos encontrar a un grupo llamado los Caballeros de San Lázaro, quienes eran templarios y teutones, ellos en un principio proporcionaban cuidados de enfermería. Sin embargo, tiempo después la Orden Teutona estableció que los hombres que pertenecían a la nobleza debían encargarse de las labores administrativas, las mujeres y los hombres de rango inferior debían desempeñar el trabajo de enfermería, esta situación explica cómo la enfermería se empezó a subordinar a la medicina, sin autonomía ni identidad propia. Los obispos brindaban servicios de asistencias en sus diócesis, como es el caso de San Basilio, obispo de Cesárea que se encuentra ubicada en Asia Menor y su hermana Marina quienes construyeron un albergue para extranjeros.

En 1815 donde en otro contexto, se funda en Irlanda Sor María Aikerhed fundó la Orden de las Hermanas Irlandesas de Caridad que profesaban la religión católica, a ellas les tocó atender a la población durante la peste bubónica, el cólera y el tifus. En 1822, el pastor protestante Teodoro Fliender después de ver diversos modelos de organización como la de los Hermanos Irlandeses de la Caridad, formó a un grupo de mujeres. Fliender se dedicó a dar clases de Ética y su esposa Federica Münster impartiendo clases de enfermería práctica, con la intención de fortalecer el prestigio de la disciplina. Münster se dio a la tarea de escribir los primeros apuntes de la enseñanza de Enfermería y es en este contexto cuando se decide llamar Diaconisas a las graduadas.

Para el año 1845, Sellón fundó la Orden de los Hermanos Protestantes de la Merced, este grupo logró ser reconocido por su práctica hospitalaria y por atender a las personas afectadas por las distintas epidemias de la época; en 1848 se fundó la Orden de Enfermeras de la Iglesia Anglicana, promovida por el obispo Bloomfield; estas mujeres se caracterizan por tener preparación y conocimientos generales, a esta orden se le atribuye que la enfermedad sea tratada como profesión y de manera digna.

De las anteriores experiencias, en 1867, Florence Nightingale, paradigma y parteaguas de los servicios de sanidad, no sólo establece los fundamentos para enfermería moderna y el sistema de salud británico, sino que marca un periodo de apogeo para la dignificación y feminización en la enfermería. En una de las cartas de Nightingale, señalaba, que la reforma

debe consistir en tomar el poder de los hombres y colocarlo en las manos de una mujer entrenada para hacerla responsable de todo lo que concierne a la enfermería. Con esta reflexión se establece el concepto del cuidado y que la profesión es inherente a la mujer, porque realiza dos acciones: ejecuta las actividades domésticas y ejerce el cuidado en la familia, en un período en que se vivía bajo un modelo patriarcal, donde el hombre es el padre y el jefe.

Si se traslada esta relación al modelo institucional, se observa que la enfermera trabaja bajo órdenes del médico, el que vendría asumiendo el papel del padre; por ello, la idea del hombre enfermero no se consideraba en el modelo institucional. En ese sentido, la familia representa un beneficio para el hombre enfermero, ya que por un lado los hombres se desligan de las actividades domésticas y la crianza de los hijos; esto les permite tener más tiempo para realizar actividades externas al hogar y les delegan las funciones a la mujer. De esta manera, se fortalece el estereotipo del hombre casado, jefe, sostenedor y proveedor de una familia, condición que permite se les considere como empleados permanentes dentro de una institución laboral y con una proyección a futuro cumpliendo labores fuera de casa.

Durante la revolución industrial las actividades que realizan los hombres se caracterizan por el uso de la fuerza y el vigor físico no las habilidades y capacidades intelectivas o morales, por lo tanto, en el área de la enfermería, los hombres se dedicaron al cuidado de los pacientes en hospitales psiquiátricos ya que eran en esos contextos donde se requería de su fuerza física, ya que las actividades del psiquiátrico difícilmente las podrían realizar las mujeres debido a sus características físicas (Evans, 1997).

Por otra parte, en el ámbito militar se tenían y tienen que cumplir con una serie de lineamientos en la selección del personal para la actividad castrense haciendo énfasis en las cualidades de peso, talla, y otras capacidades biométricas. Los hombres siguieron insertos en la atención médica preponderantemente ya que se buscaba mantener la identidad de masculinidad y de prestigio (Evans, 2004, p.47). Esto último impedía que las mujeres pudieran ocupar esos espacios, convirtiéndose en una tradición que a los únicos que el sistema permitía el acceso fueran los hombres.

En 1920 la enfermería era considerada una actividad laboral poco redituable en Estados Unidos: sin embargo, durante la depresión de 1930 se observó un aumento en la cantidad de hombres que quisieron estudiar enfermería ya que estudiar esta profesión aportaba estadía y alimentación gratuita. En 1960, solamente los enfermeros, es decir, varones, en Estados Unidos podían, además, obtener un título de oficial del ejército, por eso más del 30 % del Cuerpo de Enfermeras eran hombres (Evans, 2002).

En Gran Bretaña, en el informe de la Real Comisión de Servicios de Salud de 1964 se asentó que existía una necesidad de enfermeros en el campo de la salud y atrajo a los hombres a la profesión de enfermería. En América del Sur debido a que las epidemias disminuyeron y que las escuelas de enfermeras solamente aceptaban mujeres, se anticipó que los hombres

empezarían a tener menor presencia en el ámbito de la salud a principios del siglo XX.

Por otra parte, en México el origen de la Enfermera Militar se ubica en la época revolucionaria, en donde los trabajos que realizaban las mujeres en el cuidado de los enfermos y heridos fueron vitales para mantener a los combatientes en buenas condiciones físicas.

La Enfermería Militar en México

El gobierno de la República bajo la dirección del General Lázaro Cárdenas creó, el 21 de marzo de 1938, creó por decreto la "Escuela para Enfermeras del Ejército" en el Hospital Militar General. Esta institución ha sufrido transformaciones importantes a lo largo de su historia, sin embargo, la que más destaca por las implicaciones que tiene en el tema que ocupa este documento es la que se hizo en el año 2017 al cambiar su denominación a "Escuela Militar de Enfermería", con la intención de modernizarse a los nuevos requerimientos sociales que exigen construir los procesos de equidad al interior de las instituciones, lo que permite el ingreso de personal masculino.-

La normatividad en materia de inclusión

Los organismos internacionales se han ocupado por generar programas de inclusión en todos sus estados miembros para garantizar el desarrollo de los sistemas inclusivos de educación, además de impulsar legislaciones con enfoque de género y plantear la igualdad entre hombres y mujeres como un principio jurídico, ético y político universal que debe ser promovido en todos los ámbitos de la sociedad. Sin embargo, existen algunos rasgos psicosociales que pueden ser considerados como factores de riesgo como las dificultades para gestionar de forma adecuada situaciones conflictivas sobre todo en el aspecto personal, la poca o nula capacidad para comunicar sus sentimientos y en general, abordar los aspectos de su esfera afectiva (Bergara, 2008).

Del 2013 al 2018, el Gobierno Mexicano, contemplaba generar un cambio cultural a través de consolidar la cultura de la igualdad, eliminar el lenguaje sexista, trabajar en el ámbito salarial y promover las nuevas masculinidades; además, de establecer y difundir la expedición de licencias de paternidad para el cuidado de las niñas y los niños promoviendo en los varones sus responsabilidades domésticas y de cuidado. Así, intentó promover esquemas y horarios de trabajo que facilitarían la conciliación de las responsabilidades laborales con la vida personal y familiar verificando que el personal militar trabaje en los horarios autorizados.

Sin embargo, a pesar de que existen intentos por dotar de los mismos derechos a hombres y mujeres en general, hay contextos específicos donde aún siguen predominando visiones machistas. En este sentido, existe una desaprobación social en torno a los varones quienes deciden estudiar y ejercer profesiones que típicamente se consideran como femeninas, caso de la enfermería, llegando al extremo de poner en duda su identidad de género y la sexualidad del estudiante varón y del profesional enfermero (Rivera, 2019). En este sentido,

se hace necesario abordar la forma en la que los varones se perciben y cómo son percibidos por las mujeres, la conducta derivada de su contexto y construcción sociocultural al empezar a insertarse en espacios que antes estaban negados para ellos, en este caso, la Escuela Militar de Enfermería.

En palabras de Peña (2002), la forma en que se perciben y cómo se comportan los varones es una derivación de su contexto y de su construcción socio cultural, es decir cómo se perciben y se conducen los sujetos frente a los discursos que han marcado un horizonte socio-político moderno, en particular frente a uno de los pilares de este horizonte que es la igualdad. Esta autora sostiene que el denominado imaginario colectivo o social, que alude a un proceso representacional que tiene como eje el orden simbólico y sus pautas de sentido, produce y desarrolla creaciones de sentido individuales y colectivas que hacen posible representar órdenes particulares y distintos como una producción social e histórica que forma y transforma lo que llamamos realidades, es decir, el imaginario social puede tener “claves horizontales” que atraviesan en un momento determinado un conjunto muy amplio de la sociedad.

Cambio de Paradigma y Resistencia al Cambio

La aplicación de la medida de abrir los espacios de las escuelas militares a discentes mujeres, en este caso (escuela de enfermería militar) a hombres, puede interpretarse bajo el supuesto de discriminación positiva o bien acción afirmativa, entendida esta como:

“...establecer políticas que dan a un determinado grupo social...haya sufrido discriminación a causa de injusticias sociales, un trato preferencial en el acceso o distribución de ciertos recursos o servicios, así como acceso a determinados bienes. Con el objeto de mejorar la calidad de vida de grupos desfavorecidos, y compensarlos por los perjuicios o la discriminación de la que fueron víctimas en el pasado” (Arámbula y Santos, 2008).

Pero como toda política encaminada a la disminución y/o eliminación de cualquier forma de discriminación, trae consigo asociada reacción y resistencia y este no fue la excepción. Fu obvia la inconformidad de la inserción de varones en un plantel que durante décadas fue un coto exclusivo para mujeres, muy asociado con la concepción sexista que carga la carrera de enfermería. Solo el compromiso de la dirección de la institución con la armonización de acuerdos internacionales en materia de igualdad y no discriminación coadyuvo a la dilución de la tensión generada. Sin embargo, es un tema que no ha sido zanjado del todo.

CONCLUSIONES

El objetivo de este documento fue reflexionar sobre la perspectiva de género y la masculinidad en la Enfermería Militar y cómo una política pública de inclusión pudo abrir espacios a los hombres en un espacio que por muchos años ha sido femenino.

Un hallazgo es encontrarnos que el paradigma de enfermería ha estado fuertemente acotado por la época, sus requerimientos sociales entre los que destaca el aspecto económico y bélico, y que contrario a la fuerte difusión sexista respecto a la profesión su migración histórica deja al descubierto, que dependiendo del contexto, la profesión ha sido alternativamente de hombres y de mujeres, y que hoy esta inserción puede dar origen a un modelo de inclusión no solo en la carrera sino más aun, en las relaciones de masculinidad en equidad y paridad.

Recurriendo a los estudios de masculinidades como filtros, nos permiten observar de manera analítica y reflexiva, cómo se han construido las diversas masculinidades incluso la denominada masculinidad hegemónica, que estaría constituida por un juego de roles, donde la subordinación y la complicidad en un juego de sistemas y subsistemas, le permiten ejercer de manera opresiva, manipuladora, en una metamorfosis depredadora que se adapta al sector, estrato y circunstancia, que lo convierte en escurridiza comprensión y visualización para la percepción no entrenada, omisa y simplista.

En este punto creemos relevante señalar en este documento se describió un proceso histórico bajo la mirada de dos categorías género y masculinidades. Donde los estudios de género tienen un gran reto al abordar temas relacionados a la victimización, los miedos, el acoso, las malas experiencias sexuales, la resistencia cultural visible en la resistencia que ejercen algunas mujeres hasta el discurso de algunos funcionarios, tal como ocurre con el actual Fiscal General de la República y su posición frente al feminicidio (Damián, 2020); con las graves repercusiones en las instituciones relacionadas en este tipo de temas, en cuyas percepciones no son las mujeres y sus derechos, los elementos centrales de la discusión sino los varones y su preminencia.

Señalado anteriormente es necesario puntualizar, la forma general cómo han tenido presencia los hombres como enfermeros y militares, dos procesos que implican cuidado y batalla; este documento ya de inicio perfila la reflexión crítica desde el momento en que se utiliza la categoría género la cual es una herramienta para comprender los estereotipos que la propia cultura establece en determinadas etapas de la historia y cómo se puede observar en el contenido del documento.

Si bien es aquí donde las teorías feministas y los estudios de género son el lente que nos permite visibilizar y evidenciar dichos procesos de manera que hoy se pueden reconocer, nombrar y denunciar, desde los temas de la discriminación, la desigualdad, la inequidad y la violencia que los sujetos practican en la cotidianidad de la vida y que escalan al quehacer institucional, no podemos caer en la omisión de la resistencia cultural y sistémica que se da ante la implementación de la discriminación positiva o acciones afirmativas.

La perspectiva de considerar: *“Independientemente de estas valoraciones y discusiones semánticas, tanto en el derecho internacional como en las legislaciones nacionales, la discriminación positiva es el instrumento clave de una política de reducción de las desigualdades entre los diferentes grupos sociales” (Urteaga Eguzki, 2009, p.183)*

Hoy se vuelve una exigencia la construcción de estrategias y acciones que sensibilicen, concienticen y disminuyan la resistencia cultural tanto de hombres como de las mujeres.

Cabe señalar que el enfermero militar cuando no ha tenido una experiencia previa con la milicia se transforma porque la preparación que se brinda en la Escuela Militar en el concepto del cuidado, lo convierte en un profesionalista más sensible, humanista, solidario e inclusivo; pero un enfermero militar que ya tenía una formación en otra escuela militar, ejerce dominio sobre los civiles de recién ingreso donde la dinámica hegemónica, es claramente observable, sus consecuentes no son previsibles ni por el tiempo ni por la propia secrecía institucional; sin embargo, lo interesante de este fenómeno es que la formación de masculinos con la dualidad entre lo castrense y el cuidado, da origen a un nuevo paradigma de masculinidad.

Así la comprensión de estas prácticas se traducen en vehículo e instrumento indispensable contra la normalización y naturalización de los elementos ya descritos de la masculinidad hegemónica, como conductas y percepciones personales, con graves implicaciones en el ámbito institucional y de la organización; además, de analizar cómo se ha construido la masculinidad mexicana y cómo los hombres que practican el cuidado de los enfermos se hicieron presentes en el pasado y cómo hoy, a partir de una política pública gubernamental, ocupan espacios en la Escuela Militar de Enfermería.

REFERENCIAS

- Arámbula Reyes, P., Santos Villarreal, G. (2008), Acciones Afirmativas; Centro de Documentación, Información y Análisis; Servicios de Investigación y Análisis Subdirección de Política Exterior; México, D.F.
- Badinter, E. (1993). XY La Identidad Masculina. Madrid: Alianza.
- Batres, G. (1999). El lado oculto de la masculinidad. San José, Costa Rica: ILANUD. Programa Regional de Capacitación contra la Violencia Doméstica.
- Bergara, A., Rivera, J., Bacete, R. (2008). Los hombres, la igualdad y las nuevas masculinidades. España: Instituto Vasco de la mujer.
- Connell, R. (2015). Masculinidades. México: PUEG-UNAM.
- Evans, J. (2019). Men in nursing: issues of gender segregation and hidden advantage. *Journal of Clinical Nursing*. Disponible en <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1997.1997026226.x>.
- Evans, J. (2002). Cautious caregivers: gender stereotypes and the sexualization of men nurses' touch. *Journal of Advanced Nursing*, 7, 40-56.
- Evans, J. (2004). Men nurses: a historical and feminist perspective. *Journal of Advanced Nursing*, 1, 39-57.
- Damián F. (03 marzo 2020). Gertz propone eliminar delito de feminicidio. *Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/batean-gertz-diputadas-morena-eliminar-feminicidio>
- González, A. (1972). México: Cuatro ensayos de socióloga política. México: UNAM/ Facultad de ciencias políticas.
- Lagarde, M. (1996). Género y feminismo: Desarrollo humano y democracia. Madrid: Editorial Horas y horas.
- Lagarde, M. (2011). Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas. México: UNAM.
- Muñoz, A. y Villa, J. (2009). *Experiencias en la formación y ejercicio profesional de varones en enfermería: una perspectiva de género*. (Tesis Licenciatura). Chile: Universidad Austral de Chile Facultad de Medicina.
- Peña. B. (2002). Identidad y estrategia de género en la élite política de Baja California Sur: ¿Son las mujeres "Aliadas naturales"? México: Editorial PUEG.
- Rivera, J. (2019). Y los hombres en la Enfermería ¿Qué? *Revista de Estudiantes de Enfermería*, 11, 56-71. <http://revistas.ut.edu.co/index.php/manosalcuidado/article/view/1137/890>
- Secretaría de la Defensa Nacional. (2019). Acciones y programas, Escuela de Enfermería Militar. <https://www.gob.mx/sedena/acciones-y-programas/escuela-militar-de-enfermeras>
- Urteaga, E. (2009). Las Políticas de Discriminación Positiva. *Revista de Estudios Políticos*. 146, 183-197.

Las emociones en la carretera: una revisión narrativa de las variables emocionales que influyen en la conducción

Emotions on the road: a narrative review of the emotional variables that influence driving

FERNANDO GORDILLO^{1a}, LILIA MESTAS^{2b}, JOSÉ M. ARANA^{3c},
MIGUEL ÁNGEL PÉREZ^{1d}, RAFAEL MANUEL LÓPEZ^{4e}

RESUMEN: Introducción. Las emociones influyen sobre procesos cognitivos como la atención, la memoria y la toma de decisiones, que afectan al rendimiento de las personas durante la conducción. El estado afectivo del conductor es modulado por diferentes variables, que requieren una perspectiva de estudio integrativa. **Objetivos.** Analizar los trabajos que relacionan las emociones con la conducción, a través de variables internas (empatía, regulación emocional) y externas (campañas de tráfico) al conductor. **Desarrollo.** Las emociones negativas, en especial la ira, pueden perjudicar la conducción a través de los procesos atencionales, y se asocian a un incremento de la velocidad, y a una menor percepción de riesgo. Las emociones positivas, dependiendo de cómo se hayan generado, pueden distraer o mejorar el control del vehículo. A su vez, las emociones se ven moduladas por la regulación emocional y la empatía, que se relacionan con la conducta prosocial y la prudencia durante la conducción. Por otra parte, el efecto de las campañas de tráfico sobre la reducción del número de accidentes es pequeño si se aplican de manera aislada, y la mayoría carece de un análisis científico que compruebe su eficacia. En este sentido, potenciar la memoria prospectiva (intenciones) de los mensajes preventivos, podría mejorar su efecto sobre los conductores. **Discusión y conclusiones.** Una mejor comprensión del papel de las emociones durante la conducción, desde todos los puntos de vista tratados en esta revisión, permitiría implementar estrategias que mejoren la seguridad vial. Además, las vías de comunicación digitales y las tecnologías del neuromarketing, podrían mejorar la difusión y eficacia de las campañas de tráfico.

Palabras clave: accidentes, campañas de tráfico, empatía, memoria prospectiva, regulación emocional.

ABSTRACT: Introduction. Emotions influence cognitive processes such as attention, memory and decision-making, which affect people's performance while driving. The affective state of the driver is modulated by different variables, which require an integrative study perspective. **Objective.** Analyze the works that relate emotions to driving, through internal (empathy, emotional regulation) and external (traffic campaigns) variables to the driver. **Developing.** Negative emotions, especially anger, can impair driving through attentional processes, and are associated with increased speed and a lower perception of risk. Positive emotions, depending on how they are generated, can distract or improve vehicle control. In turn, emotions are modulated by emotional regulation and empathy, which are related to prosocial behavior and prudence while driving. On the other hand, the effect of traffic campaigns on reducing the number of accidents is small if applied in isolation, and most lack a scientific analysis to prove their effectiveness. In this sense, enhancing the prospective memory (intentions) of preventive messages could improve their effect on drivers. **Discussion and Conclusions.** A better understanding of the role of emotions while driving, from all the points of view discussed in this review, would allow the implementation of strategies that improve road safety. In addition, digital communication channels and neuromarketing technologies could improve the dissemination and effectiveness of traffic campaigns.

Keywords: accidents, traffic campaigns, empathy, prospective memory, emotional regulation.

¹Universidad Camilo José Cela (España)

²Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (México)

³Universidad de Salamanca (España)

⁴Fundación Universitaria Behavior & Law

E-mail: ^afgordillo@ucjc.edu; ^blilia.mestas@zaragoza.unam.mx; ^carana@usal.es;

^dmperez@ucjc.edu; ^erlopez@bahaviorandlaw.com

INTRODUCCIÓN

Toda conducta humana viene determinada por procesos cognitivos, emocionales y motivacionales, que son estudiados por la psicología (Lilienfeld, Lynn, Namy y Wolf, 2011). Algunos psicólogos consideran que los factores biológicos, como las funciones del cerebro y sus miles de millones de neuronas, son los más importantes para conocer las causas del comportamiento, otros que lo son los factores sociales, como las prácticas parentales, las influencias, las amistades o la cultura. Sin embargo, tanto los factores biológicos como los sociales son esenciales para la comprensión plena de lo que es la psicología del ser humano (Kendler, 2005). Por lo tanto, la conducta humana es multicausal, y conocerlas resulta relevante en muchos contextos de interacción, como es el de la conducción de vehículos.

Uno de los procesos psicológicos centrales para comprender el comportamiento durante la conducción es la emoción. Desde el ámbito de la psicología, el concepto de emoción se utiliza para explicar y describir los efectos que se derivan de un proceso multidimensional y adaptativo, que se encarga de analizar diferentes aspectos como la interpretación subjetiva de situaciones significativas, la expresión emocional, la preparación del organismo para la acción y los cambios producidos en los niveles de activación fisiológica (Cano-Vindel, Sirgo y Díaz-Ovejero, 1999; Fernández-Abascal, Jiménez y Martín, 2003). Durante la conducción, las emociones del conductor y las variables internas (empatía, regulación emocional), y externas (campañas de tráfico) que modulan su intensidad. Así como su relación con otros procesos cognitivos (atención, memoria), cobran importancia para comprender mejor las causas de la siniestralidad en carretera. Sin embargo, no son muchos los estudios que han analizado este punto desde una perspectiva integrativa, a pesar de que el número anual de muertos en las carreteras a nivel mundial se sitúa en 1,35 millones (WHO, 2018).

Pero, ¿qué papel juegan las emociones en la conducción? Para contestar a esta pregunta hay que tener en cuenta diferentes perspectivas: 1) Las emociones del conductor; 2) La empatía y la regulación emocional como variables moderadoras de la intensidad emocional experimentada durante la conducción; 3) El contenido emocional de las campañas de tráfico, que tienen el objetivo de cambiar conductas y actitudes, además de promover la concienciación sobre la seguridad vial; 4) La relación entre emoción e intenciones (memoria prospectiva), como estrategia para mejorar el recuerdo de las acciones preventivas durante la conducción. Todos estos puntos serán tratados en los siguientes apartados, con el objetivo de integrarlos en una perspectiva general, ante la necesidad de implementar sistemas avanzados de asistencia que mejoren la seguridad en la carretera (Steinhauser et al., 2018). También nos interesa conocer el sustrato neuronal de la emoción y su actividad durante la conducción, para tener una perspectiva específica y general de los procesos emocionales, porque tal y como dijimos al principio, ésta es la única forma de comprender en su totalidad la conducta del ser humano.

Sustrato neuronal de las emociones: ¿Qué pasa en nuestro cerebro cuando estamos conduciendo?

Durante la conducción nuestro cerebro procesa una gran cantidad de información, que requiere ser integrada de manera adecuada para el correcto control del vehículo. Se ha comprobado, mediante técnicas de neuroimagen, que cuando el conductor está distraído (vs. concentrado), la actividad cerebral cambia drásticamente de las regiones cerebrales posteriores, relacionadas con el procesamiento visual, a las regiones prefrontales, donde se invertirían recursos para realizar la tarea cognitiva secundaria (distracción) (Schweizer et al., 2013). Desde el campo de la neurociencia cognitiva, las regiones posteriores del cerebro (corteza occipital, corteza cingulada posterior) son fundamentales para las funciones visoespaciales, de orientación e integración de la información, mientras que el sistema atencional anterior (corteza prefrontal, corteza cingulada anterior), tendría funciones de orden superior, relacionadas con el control atencional, la resolución de problemas, la toma de decisiones (Posner, 2012). Es decir, cuando estamos concentrados conduciendo, la actividad cerebral se centra en regiones posteriores, y cuando nos distraemos, parte de esa actividad revierte en regiones anteriores del cerebro. Esto no quiere decir que la activación de la región prefrontal de nuestro cerebro sea mala para la conducción, ya que en determinadas circunstancias, cuando hay que resolver problemas o tomar decisiones (ceder o no el paso, atender a la señalización de obra o accidente), las regiones anteriores del cerebro toman el control momentáneamente. Este sería el habitual funcionamiento de nuestras redes atencionales en una tarea compleja que requiere una distribución adecuada de la atención (Posner y Dehaene, 1994). Por lo tanto, la actividad de la corteza prefrontal, permitiría un control atencional adecuado en situaciones que se necesita, como los adelantamientos. La falta de maduración de esta región podría estar en la base explicativa del mayor riesgo de accidentes en población joven (Foy, Runham y Chapman, 2016).

En esta interacción entre regiones anteriores y posteriores del cerebro durante la conducción, también habría que incluir un tercer componente, las emociones, que mantienen una estrecha relación con la corteza prefrontal. Esta región regula el comportamiento emocional a través de las conexiones que mantiene con la amígdala (nucleo basolateral) (MacGarry y Carter, 2017). Esta interacción permitiría explicar los efectos que el estado emocional del conductor tiene sobre el control atencional ejercido por la corteza prefrontal. La región cerebral central encargada del procesamiento emocional es el sistema límbico, compuesto por un conjunto de estructuras subcorticales que permiten el procesamiento rápido y eficaz de la información que procede del entorno. En concreto, dentro del sistema límbico, la interacción entre hipocampo y amígdala permite el adecuado procesamiento de aquella información que tiene relevancia emocional (Zheng et al., 2017). La adaptación del cerebro humano a los cambiantes contextos de interacción, hasta el actual contexto social, ha sido posible gracias a que este sistema subcortical ha incrementado su interacción con regiones corticales como la corteza prefrontal, partes de la cual, en concreto la corteza

orbitofrontal, es considerada por algunos autores como un componente más del sistema límbico (Rolls, 2015). En términos generales, se considera a la amígdala una estructura fundamental en la respuesta emocional rápida ante estímulos que tienen contenido aversivo o desagradable, pero cuando los estímulos son más complejos, se requiere la intervención de la corteza (Sánchez-Navarro y Román, 2004). Sin duda porque el contexto social en el que se mueve el ser humano estaría determinando interacciones complejas en las que ya no sería suficiente la capacidad para detectar y reaccionar con rapidez ante posibles peligros, también se necesitaría un adecuado control de la acción que permita al sujeto situarse en el futuro para prever posibles peligros y obtener mayores beneficios. Esto solo es posible si el sujeto tiene la capacidad de influir sobre sus emociones (regulación emocional) y utilizarlas para interactuar con su entorno (inteligencia emocional). En el contexto de la conducción, queda claro que la interacción entre las estructuras relacionadas con los procesos atencionales (corteza prefrontal, corteza occipital, corteza cingulada), especialmente en la modalidad visual, y los procesos emocionales (sistema límbico), debería ser equilibrada y adaptativa; sin embargo, esto no siempre es así.

La emoción en el conductor

Las emociones son procesos psicológicos que permiten a los seres humanos adaptarse a su entorno físico y social, reaccionando de manera eficaz ante estímulos relevantes e incrementando la probabilidad de supervivencia (Darwin, 1872; Matsumoto y Ekman, 2009). Pero también es cierto que en algunas ocasiones las emociones se vuelven desadaptativas, precisamente cuando su reacción no permite el ajuste adecuado del individuo al contexto en el que desarrolla su actividad. En este contexto, emociones negativas como la ira (conducta agresiva), la ansiedad (promueve la cautela), la tristeza (pensamientos intrusivos) tendrían efectos negativos sobre la conducción, pudiendo dar lugar a situaciones peligrosas e incrementar el número de accidentes (Dingus et al., 2016). Por ejemplo, se ha encontrado que la ilusión de control y la tendencia a la ira son predictores de las conductas agresivas (autoinformadas) (Stephens y Ohtsuka, 2014). La ira generada durante la conducción incrementa la velocidad tras el evento que causa dicha emoción. La ansiedad y el desprecio generaron un efecto similar, mientras que el miedo por una situación puntual durante la conducción dio lugar a un impulso de frenado más fuerte y a velocidades más bajas (Roidl, Frehse y Höger, 2014).

Por otro lado, la emoción inducida a través de la música genera diferentes efectos sobre los procesos atencionales durante la conducción. Por ejemplo, la música alegre distraía en mayor grado a los conductores, respecto a la triste y la neutra, generando una disminución de la velocidad media y reduciendo el control lateral del vehículo, mientras que la música triste generaba una conducción más lenta manteniendo el coche en su carril (Pêcher, Iemercier y Celier, 2011). Por otro lado, utilizando imágenes (positivas y negativas) durante la conducción, simulando la presencia de vallas publicitarias, se analizó la respuesta de las emociones inducidas por estas imágenes sobre la conducción posterior, encontrándose que

las imágenes positivas se asociaban con una mejor respuesta en el control de la conducción momentos después de su visualización (vs. negativas) cuando los niveles de activación fueron bajos (Trick et al., 2012). Sin embargo, cuando el afecto positivo inducido es activador (vs. relajante), produjo un incremento significativo de la conducción riesgosa al mismo nivel que el afecto negativo inducido (Eherenfreund-Hagera, Taubman-Ben-Aria, Toledo y Farahc, 2017). Por lo tanto, las emociones afectarían a la percepción y actitud sobre el riesgo asumido (Hu, Xie y Li, 2013).

Todas estas investigaciones advierten de la importancia del estado afectivo del conductor sobre los procesos cognitivos necesarios para realizar bien el manejo del vehículo, y sobre la percepción de riesgo, que podría incrementar la presencia de factores como el aumento de la velocidad o la realización de acciones inadecuadas que podrían incrementar la probabilidad de tener un accidente. En este sentido, los conductores deberían ser conscientes del riesgo que supone conducir *“bajo los efectos de un estado afectivo desadaptativo”*, tanto positivo como negativo. También habría que tener en cuenta que todas las investigaciones mencionadas están referidas a emociones que surgen con diferentes niveles de intensidad en la población general. Sin embargo, y en este sentido, habría que tener en cuenta el efecto de los trastornos mentales sobre la conducción, donde los perjuicios mencionados en los párrafos anteriores se exacerbarían, como así se ha documentado en casos como la depresión (véase Wickens, Smart y Mann, 2014), o los trastornos por déficit de atención con hiperactividad (véase Barkley y Cox, 2009).

Un nivel más concreto en el análisis de la relación entre emoción y conducción es el efecto directo de la emoción sobre los procesos cognitivos. En este sentido, se han encontrado efectos consistentes sobre diferentes procesos cognitivos (Tyng, Amin, Saad y Malik, 2017), como la percepción (Niedenthal y Wood, 2019), la atención (Vuilleumier, 2005), la memoria y el aprendizaje (Phelps, 2004; Um, Plass, Hayward y Homer, 2012), el razonamiento (Jung, Wrانke, Hamburger y Knauff, 2014), la resolución de problemas (Isen, Daubman y Nowicki, 1987) y la toma de decisiones (Bechara, Damasio, Tranel, y Damasio, 1997). Las personas tienden a prestar atención a estímulos congruentes con su estado afectivo en mayor grado que a otro tipo de estímulos (e.g., Becker y Leinenger, 2011; Grossheinrich et al., 2018), y de igual manera tienden a recuperar con mayor probabilidad aquellos recuerdos (episódicos y semánticos) que son congruentes con su estado afectivo (Drace, 2013; Loeffler, Myrtek y Peper, 2013; Kiefer, Schuch, Schenck y Fiedler, 2006), y donde la interacción entre estructuras cerebrales como la amígdala, el hipocampo y la corteza prefrontal jugarían un papel fundamental (Buchanan, 2007). Por lo tanto, las emociones podrían afectar al procesamiento de las señales de circulación, la coordinación de movimientos, la reacción ante imprevistos, o la toma de decisiones, e incrementar la probabilidad de sufrir un accidente.

Respecto a la relación entre emociones y procesos cognitivos durante la conducción, se ha encontrado que los conductores con una conducción más riesgosa, establecida por su historial

de tráfico, evidenciaron un sesgo de negatividad hacia la expresión de ira (Ge, Liu, Chai y Qu, 2021). El sesgo de negatividad se produce cuando se atiende en mayor grado a eventos o estímulos negativos que a los neutros y positivos (Rozin y Royzman, 2001). En concreto, la ira puede afectar a los procesos atencionales, generando sesgos en la evaluación de las circunstancias de conducción que dan lugar a la subestimación de los potenciales peligros (Stephens y Groeger, 2011; Stephens, Trawley, Madigan y Groeger, 2013). Por lo tanto, los sesgos de negatividad durante la conducción incrementan la probabilidad de cometer errores (Sani, Tabibi, Fadardi y Stavrinou, 2017). Por otro lado, emociones como la ansiedad y el miedo experimentados durante la conducción incrementan la carga de trabajo, consumiendo recursos cognitivos (Briggs, Hole y Land, 2011) y reduciendo la capacidad atencional (Janelle, Singer, Williams, 1999), lo que podrían tener graves consecuencias en carretera.

De todo lo dicho, se advierte la necesidad de implementar estaterias que permitan atenuar los efectos de estas emociones sobre la conducción. En este sentido, se ha propuesto utilizar olores agradables para reducir el efecto negativo de la ira (Dmitrenko et al., 2020). También la música podría ser una buena estrategia para incrementar la seguridad al volante, sin bien se encuentran resultados contradictorios. Por un lado, algunas investigaciones reportan un efecto negativo de la música, porque incrementaría la agresividad y la distracción (Brodsky, 2018), mientras otros reportan un efecto positivo como remedio contra la fatiga y el aburrimiento (Li, Chen y Zhang, 2019). La falta de congruencia entre los diferentes investigadores puede explicarse porque no en todas estas investigaciones se han tenido en cuenta otros factores que podría mediar o moderar los efectos encontrados, como la edad, el género, las condiciones del viaje o el tipo de música.

La empatía y la regulación emocional de los conductores

La empatía supone la adopción de una perspectiva ajena que condiciona el estado emocional del sujeto. Predispone al sujeto a comprender los estados emocionales de otros y ajustar los suyos a los de los demás (Eisenberg y Miller, 1987). Es un rasgo relativamente estable en el tiempo y se asocia a cierta predisposición genética (Kogan et al., 2011). La empatía puede activarse situando al espectador ante una situación que le identifique y que promueva la conducta prosocial. Este tipo de conducta se define como aquellos comportamientos voluntarios que tienen el objetivo de beneficiar a otras personas. Las campañas de tráfico que consigan generar empatía en los espectadores, incrementarán al mismo tiempo la conducta prosocial en el contexto de la conducción (e.g., ceder el paso, ser educado cuando se conduce), pero también respecto a la propia persona en el momento de tomar decisiones relevantes en este ámbito, como adelantar o no, reducir la velocidad, etc. La capacidad para sentir empatía, tanto en los animales como los seres humanos, estaría mediando en la conducta prosocial, al combinarse la sensibilidad por el sufrimiento de los demás, con la motivación hacia su bienestar (Decety, Ben-Ami y Knafo-Noam, 2016). La empatía tiene una relación directa con la conducta prosocial en todos los rangos de edad, si bien en adultos mayores (vs. adultos jóvenes), se evidencia una mayor

reactividad emocional, que no afecta a la tendencia de ayuda (Bailey, Brady, Ebner y Ruffman, 2020). Por otro lado, tampoco se han encontrado datos concluyentes que permitan asegurar que el género estuviera mediando en la relación entre empatía y conducta prosocial (e.g., Kamas y Preston, 2020).

Por otro lado, la relación entre empatía y toma de decisiones ha sido estudiada en diferentes trabajos, evidenciándose que cuando las personas tienen que posicionarse en un conflicto lo hacen rápidamente, y una vez tomado partido la empatía fortalecería dicha decisión, sin que esto implique necesariamente que sea la mejor decisión (Breithaupt, 2012). Estos resultados, y dentro del contexto de la seguridad vial, pueden interpretarse de la siguiente forma: generar empatía a través de un anuncio, donde el espectador se identifica lo más posible con los protagonistas en una situación donde se ha tomado una decisión errónea (e.g., adelantar cuando no se podía) con consecuencias muy negativas (e.g., muerte de un familiar); podría afectar a las decisiones futuras del espectador cuando se reproduzcan situaciones similares a las mostradas en el anuncio (e.g., en el momento de adelantar, acelerar, saltarse una señal). Además, también se activaría en el conductor empático una tendencia motivacional orientada al bienestar de los demás, que bajo determinadas circunstancias durante la conducción, puede llevar a tomar decisiones rápidas de cortesía y comprensión por la conducta de otros conductores o peatones. Esto inhibiría en algún grado emociones negativas como la ira, que como hemos mencionado anteriormente, es una emoción frecuente durante la conducción y que se relaciona con los accidentes de tráfico.

De la relación entre empatía y conducta prosocial se puede extraer la importancia que tiene el poseer una adecuada capacidad para influir sobre nuestras propias emociones y sobre la de los demás. Estaríamos hablando de la regulación emocional y su papel durante la conducción. Regular las emociones supone la intención y capacidad de modificar los diferentes componentes de la experiencia emocional, en lo relativo a su frecuencia, forma, duración e intensidad (Thompson, 1994, citado por Company, Oberst y Sánchez, 2012). Esta regulación emocional se construye a partir de un control cognitivo básico y de las habilidades de discriminación emocional (Tottenham, Hare y Casey, 2011). Una adecuada regulación emocional permitiría a los conductores evitar mermas en su rendimiento durante la conducción, que pudieran incrementar las probabilidades de sufrir un accidente. En concreto, se ha encontrado que aquellos sujetos que tienen mayores dificultades de regulación emocional presentaban un estilo de conducción más ansioso, agresivo, disociativo y riesgoso, frente al estilo cordial y prudente de aquellos que presentaban unos adecuados niveles de regulación emocional (Trógolo, Melchior y Medrano, 2014). Dada la importancia de este punto, una reciente investigación ha elaborado un cuestionario para medir la inteligencia emocional durante la conducción (EMOVIAL), en la que se miden tres dimensiones: atención, claridad y regulación emocional (Belastegi-Axpe, Aritzeta, Soroa y Pascual, 2020). Gracias a instrumentos de este tipo, futuras investigaciones podrán aportar información relevante sobre el papel de la regulación emocional en la forma de conducir.

El contenido emocional de las campañas de tráfico: ¿Emocionando cambiamos conductas y actitudes sobre la conducción?

Las campañas de tráfico tienen como objetivo informar, persuadir o motivar a la población para cambiar sus actitudes y comportamientos con el objetivo de mejorar la seguridad vial, utilizando medios de comunicación de masas durante un periodo de tiempo determinado (Delhomme, De Dobbeleer, Forward, y Simões, 2009), que en muchas ocasiones coincide con el inicio de festividades o puentes donde se prevé un gran movimiento de vehículos. Los efectos de las campañas de tráfico sobre la reducción del número de accidentes es pequeño, especialmente si se aplica de manera aislada (Elvik, Vaa, Høy, Erke y Sørensen, 2009). Seguramente esto se deba a que solo una pequeña parte de las campañas de tráfico realizadas en el mundo son sometidas a una evaluación científica exhaustiva (Boulangier, Divjak, Orozova-Bekkevold y Zabukovec, 2007; Wundersitz y Hutchinson, 2011). Ahora bien, si entendemos la eficacia de las campañas de tráfico, por su capacidad a la hora de generar tendencias motivacionales hacia el cambio de conductas o actitudes, debemos tener en cuenta los estudios realizados desde la psicología del consumidor.

Esta rama de la psicología tiene por objeto predecir y comprender la actitud de compra (Kotler, 1967) a través de teorías y modelos de la psicología básica que permitan la descripción, explicación y predicción de la conducta humana dentro de los mercados reales (Sandoval, 1994). El modelo de jerarquía de los efectos (Lavidge y Steiner, 1961) plantea que la compra del producto se producirá sólo después de que el mensaje publicitario haya afectado a los niveles cognitivo, afectivo y conativo o intencional del comportamiento humano. Los niveles cognitivo y afectivo dentro del condicionamiento clásico y operante, están acaparando el interés científico en este campo (e.g., Faro, 2010; Kim y Labroo, 2011; Van doorn y Stapel, 2011). Dentro del nivel emocional, éste ha tenido una especial relevancia cuando nos referimos a las campañas de prevención de riesgos, en concreto a la prevención de accidentes de tráfico. Estas campañas tienen como núcleo de actuación los anuncios que en determinadas épocas del año los gobiernos ponen en antena con la finalidad de concienciar y prevenir accidentes, en especial, durante los periodos vacacionales y fines de semana. A pesar del progresivo descenso del número de accidentes de tráfico y de víctimas mortales, resulta prioritario el desarrollo de estrategias que permitan acelerar este descenso, en tanto el coste se mide en vidas humanas.

La eficacia de las campañas de tráfico se centra en su capacidad para impactar a la población, con el objetivo de generar cambios en las actitudes y la conducta a través de la emoción. Esto es congruente con diferentes investigaciones que evidencian que la emoción tiene un efecto significativo sobre la cognición (Tyng et al., 2017). La información y los eventos de contenido emocional son mejor recordados y con más detalles que los neutros (Justel, Psydelis y Ruetti, 2013; Mickley y Kensinger, 2008). Cuando se procesa información emocional (vs. neutra) se activa en mayor grado la amígdala, implicada en el procesamiento emocional, especialmente

cuando los estímulos son amenazantes (Phelps y LeDoux, 2005). Además, cuando la información es negativa, ésta recaba en mayor grado los recursos atencionales, respecto a cuando es positiva, incrementando el recuerdo de la información y haciéndola más accesible en el futuro. En términos generales y en tareas de recuerdo libre, se da una tendencia a recordar en mayor grado la información y los eventos negativos respecto a los positivos y los neutros (Boals, Hayslip y Banks, 2014; Kensinger, 2007). Los eventos negativos, en comparación a los positivos, generan una mayor codificación de los detalles sensoriales, incrementan la relación entre las señales presentes en la codificación y la recuperación, y mejorando la reactivación y recuperación de los detalles sensoriales, incluso cuando se igualan los niveles de intensidad emocional de los eventos positivos y negativos (Bowen, Kark y Kensinger, 2018). Estos datos avalan la importancia del contenido emocional de la información visual en las campañas de tráfico, por su posible impacto sobre las actitudes y las conductas viales. Por lo tanto, la utilización de información emocional en las campañas de tráfico, especialmente negativa, facilitaría que las personas que la ven atiendan y recuerden mejor dicha información, y se incrementaría así la probabilidad de que dicha información modifique actitudes y conductas en la población.

Si bien algunas investigaciones manifiestan que las intervenciones más efectivas son aquellas que reducen o eliminan el riesgo y que no dependen del cambio de comportamiento de los usuarios ni de sus conocimientos sobre seguridad vial (Novoa, Pérez y Borrel, 2009), lo cierto es que las emociones son determinantes motivacionales muy potentes que pueden, bajo determinadas condiciones, cambiar la conducta de las personas. En este sentido, recientes investigaciones dentro del ámbito de la neurociencia del consumidor (Bercea, 2012), han medido la efectividad de la publicidad en términos de respuestas emocionales inconscientes, a través de la expresión facial (Otamendi y Sutil, 2020). Este punto de vista permite comprender mejor al consumidor a través de sus procesos inconscientes. Hasta hace pocos años la medida de la efectividad de los anuncios para generar una respuesta emocional se realizaba a partir de los procesos cognitivos conscientes de los participantes (Lewinski, Fransen y Tan Ed, 2014); sin embargo, esta metodología presentaba importantes sesgos, derivados, entre otros, de la deseabilidad social (Benstead, 2013). De esta forma, se ha propuesto que las emociones podrían ser un buen predictor de la eficacia publicitaria (Poels y Dewitte, 2006), con un importante impacto sobre los procesos cognitivos (Hamelin, El Moujahid y Thih, 2017).

Por lo tanto, el contenido emocional negativo y de alta activación de las campañas de tráfico podrían favorecer los procesos atencionales y el recuerdo posterior, si bien sobre este punto cabe decir que a niveles de activación muy elevados podría dar lugar a un efecto paradójico (*efecto de focalización en el arma*; Loftus y Burns, 1982; Loftus, Loftus y Messo, J., 1987), en tanto el espectador focalizaría su atención en los elementos más activadores del anuncio, perjudicándose el recuerdo de los detalles, incluso de la trama de la historia. Por lo tanto, se aconseja que los niveles de activación negativa sean moderados y que además vengan acompañados de una estructura argumental que promueva la empatía, de forma que

se fortalezca la decisión del espectador de adquirir conductas que eviten las consecuencias observadas en el anuncio. De igual manera, se podrían incluir estrategias de control emocional, en la propia trama de las campañas, con el objetivo de fomentar, por imitación, dichas estrategias en la población.

Emociones y memoria prospectiva (intenciones): ¿Cómo recordar realizar las conductas preventivas en el momento preciso?

También resulta importante, dentro del ámbito de las campañas de tráfico, saber que el anuncio no solo tiene que impactar emocionalmente para promover conductas cívicas y prosociales; también debe ser recordado en el momento oportuno. Es decir, durante la conducción. Seguramente este sea un punto que ha sido poco tratado, centrándose los estudios en mayor grado en analizar la eficacia de los anuncios que conforman las campañas de tráfico, en términos de porcentajes de accidentes, o analizando el grado en el que son recordados por la población (e.g., Hernik y Dziadas, 2013), asumiendo que ese recuerdo se asocia a una mayor precaución en el momento de conducir. Sin embargo, una persona puede recordar muy bien el anuncio de una campaña de tráfico cuando se lo pregunta a través de una encuesta, pero no recordarlo en el momento oportuno y cuando es más útil para inhibir conductas peligrosas. Estos momentos suelen darse durante la conducción, a la hora de tomar una decisión que podría suponerle un riesgo (e.g., ¿adelanto? ¿cedo el paso?). En este supuesto estaríamos hablando de recordar algo en un momento concreto del futuro, y nos estaríamos refiriendo a la denominada Memoria Prospectiva (MP) o memoria de intenciones. La memoria prospectiva se define como el recuerdo de realizar una acción programada en un momento determinado del futuro (Kliegel, McDaniel y Einstein, 2008). Este tipo de memoria se conforma a partir de una serie de fases, como son la codificación, la retención, la ejecución y la evaluación de los resultados (Brandimonte, Einstein y McDaniel, 1996). Durante la fase de evaluación resulta lógico esperar una consecuencia agradable o desagradable cuando recordamos u olvidamos, respectivamente, llevar a término una intención. Por ejemplo, cuando recordamos comprar el pan y alguien nos lo agradece, o cuando se nos olvida y recibimos un reproche. En estos casos la evaluación que se realiza de los resultados está dentro de lo previsible; sin embargo, si tras acordarnos recibimos un reproche o un agradecimiento tras olvidarnos, esta situación se convierte en inesperada y podría estar influyendo sobre el recuerdo de volver a realizar dicha acción en el futuro; es decir, y siguiendo con el ejemplo anterior, sobre la probabilidad de recordar comprar el pan la próxima vez (véase Gordillo, 2011). El refuerzo y castigo de la conducta intencionada en el ámbito de la seguridad vial, viene establecida desde hace años por diferentes métodos que se han ido implementando, como el carnet por puntos, las multas, el reproche social, por ejemplo, y han evidenciado un beneficio importante sobre la seguridad vial, pero todavía insuficiente, en tanto sigue habiendo una gran cantidad de muertos en las carreteras.

¿Pero qué papel podría jugar la memoria prospectiva en la seguridad vial? En muchas ocasiones las conductas preventivas promovidas en las campañas de tráfico no llegan

al conductor en el momento preciso (el conductor no recuerda dicha campaña y sus mensajes cuando tiene que decidir adelantar en una situación riesgosa). Fortalecer la memoria prospectiva de estos anuncios tendría un claro beneficio. Bajo esta perspectiva se plantea que la eficacia en la prevención de accidentes de tráfico dependería no tanto del condicionamiento de la conducta preventiva a realizar (refuerzo y castigo), como de la facilidad con la que se recupera el recuerdo de realizar la conducta preventiva en el momento preciso (Gordillo, Arana y Mestas, 2012). Ahora bien, para comprender este proceso mejor, y cómo se podría implementar como una estrategia de seguridad vial, conviene comprender primero cómo son las tareas de memoria prospectiva en el laboratorio.

En tareas de MP los sujetos tienen que realizar una actividad principal, denominada concurrente, y de vez en cuando una acción programada en las instrucciones (conducta intencionada), cada vez que aparece una clave de recuperación. Las tareas de memoria intencional tienen un componente retrospectivo y otro prospectivo, el primero está referido a la retención de la acción y la meta o contexto de recuperación. En este sentido se relaciona con el qué de la acción, el estatus intencional y el contexto de recuperación (cuándo) (Ellis, 1996; Ellis y Ashbrook, 1988). El componente prospectivo estaría referido a la recuperación de la acción en un momento determinado o en respuesta a una clave establecida de antemano (Einstein y McDaniel, 1990), abarcando la recuperación de la intención, los intervalos temporales de retención de la acción, y los intervalos de recuperación y ejecución en el momento preciso o como consecuencia de un evento determinado. Por lo tanto, el sujeto debe recordar qué tiene que hacer y cuándo, que sería el componente retrospectivo (e.g., *“No adelantar cuando la situación sea riesgosa, aunque tenga prisa”*), y realizarlo en un momento determinado del futuro, que sería el componente prospectivo (e.g., *“cada vez que esté conduciendo y se de una situación riesgosa”*). El qué sería la fase de codificación, y vendría determinado por el contenido de la campaña de tráfico. Una vez que se codifica la intención (por ejemplo: *“no adelantar con niebla”*), los contenidos asociados a ella se mantendrían en un subumbral de activación que facilitaría su recuperación (Goschke y Kuhl, 1993). Se debería mantener este subumbral de activación de forma que el recuerdo de realizar la conducta preventiva emerja en el momento preciso, durante la conducción. Esto se podría conseguir con la pedagogía vial, como complemento a las campañas de tráfico, que por sí solas han evidenciado una eficacia limitada (Elvik et al., 2009). También sería útil para mantener este subumbral de activación necesario, la utilización de claves claras que permitan recuperar el contenido de las campañas de tráfico, que se podrían incluir durante el periodo de campaña, asociadas a las señales de tráfico.

De todo lo dicho se infiere un nuevo campo de estudio en el que se centraría el foco de atención en los procesos que subyacen a la memoria prospectiva, y que se han mencionado brevemente en párrafos anteriores, con el objetivo de potenciar la eficacia de los mensajes sobre seguridad vial, promoviendo su recuerdo en los momentos donde son de mayor utilidad; es decir, durante la conducción. En los momentos en los que debemos tomar decisiones que podrían poner en peligro nuestras vidas y las de los demás.

CONCLUSIONES

Para tratar desde todas las perspectivas posibles y de manera integrativa la relación entre emoción y conducción, habría que tener en cuenta los siguientes puntos: 1) el estado afectivo del conductor; 2) variables internas al conductor como la empatía y la regulación emocional; 3) el contenido emocional y la trama de la campaña de tráfico; 4) la memoria prospectiva, relacionada con el recuerdo de realizar acciones preventivas en el momento preciso. Además, el efecto de la emoción sobre la conducción se daría por dos vías principales, una derivada del efecto directo de las emoción sobre los procesos cognitivos implicados en la conducción (percepción, atención, memoria, toma de decisiones, solución de problemas), y otra indirecta relacionada con la percepción del riesgo y la conducta prosocial, que pueden verse influenciada por la valencia y la intensidad emocional experimentada, así como por variables internas como la empatía y la regulación emocional.

Uno de los enfoques que podría hacer una adecuada integración de todas estas variables, y que permitiría comprender y controlar los efectos emocionales sobre la conducción, sería el neuromarketing. Esta ciencia, relativamente joven, se orienta a la publicidad, utilizando técnicas del campo de la neurociencia cognitiva y la psicología para analizar las reacciones de los consumidores a determinados productos (Gurgu, Gurgu y Manea, 2020). Sin embargo, también se podrían aplicar sus conocimientos, a tenor de todo lo mencionado en el presente artículo, al estudio de los efectos a largo plazo de las campañas de tráfico, con el objetivo de generar un mejor recuerdo prospectivo (recordar los mensajes preventivos en el momento oportuno), así como ajustar el contenido del mensaje para que el impacto emocional sea el oportuno para generar tendencias motivacionales orientadas al cambio de actitudes y comportamientos. Pero no solo a través de las vías clásicas de comunicación, como la televisión o la radio, también el neuromarketing tendría aplicación en las redes sociales. En este medio de difusión se ha evidenciado la importancia de la influencia social, al observar la tendencia de los usuarios a imitar el comportamiento de los demás por considerarlo el más adecuado (compartir o publicar con mayor probabilidad una publicación que tiene muchos comentarios o ha sido muy compartida) (Vences, Díaz-Campo y Rosales, 2020). De esta forma, el neuromarketing podría optimizar los mensajes que se difunden por diferentes vías, para aprovecharse de las conductas de imitación, que en este caso, tendría consecuencia positivas sobre el cambio de actitudes y conductas durante la conducción. Hasta la fecha, y que sepamos, no se han realizado trabajos en este sentido, pero consideramos que serían de gran valor para mejorar la eficacia de las campañas de tráfico en la prevención de accidentes.

Las características de los conductores, algunas de las cuales hemos mencionado en esta revisión, como la capacidad de influir sobre sus emociones (regulación emocional) y la empatía, determinarían en algún grado la influencia, positiva o negativa, de las emociones sobre la conducción. Pero no serían solo estas variables, incluidas en esta revisión por su directa relación con las emociones; también habría que tener en cuenta otras como la edad, el género, la personalidad, la

experiencia, o la presencia de algún trastorno. Junto a esto, las campañas de tráfico tratan de impactar en los conductores a través del contenido emocional de sus anuncios, que a su vez, serán “filtrados” por las variables psicológicas antes mencionadas. Por último, la memoria de intenciones se vuelve un elemento fundamental, sin la cual todo lo anterior perdería eficacia porque no se aplicaría en el momento oportuno. En definitiva, la multicausalidad mencionada en estas líneas debe ser tratada desde un enfoque integrativo, con base científica, que permita proyectos de investigación que no se limiten a tocar partes del problema dejando a un lado la perspectiva general.

REFERENCIAS

- Bailey, P. E., Brady, B., Ebner, N. C. y Ruffman, T. (2020). Effects of age on emotion regulation, emotional empathy, and prosocial behavior. *The Journals of Gerontology: Series B*, 75(4), 802-810.
- Barkley, R. A. y Cox, D. (2009). A review of driving risks and impairments associated with attention-deficit/hyperactivity disorder and the effects of stimulant medication on driving performance. *Journal of Safety Research*, 38(1), 113-128.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. y Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275, 1293-1295.
- Becker, M. y Leininger, M. W. (2011). Attentional selection is biased toward mood-congruent stimuli. *Emotion*, 11(5), 1248-1254.
- Belastegi-Axpe, X., Aritzeta, A., Soroa, G. y Pascual, M. (2020). Development and validation of the Drivers' Emotional Intelligence Inventory (EMOVIAL). *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 72, 110-116.
- Benstead, L. J. (2013). Effects of interviewer–respondent gender interaction on attitudes toward women and politics: findings from Morocco. *International Journal of Public Opinion Research*, 26, 369-383.
- Bercea, M. D. (2012). Anatomy of methodologies for measuring consumer behavior in neuromarketing research. Proceedings of the Lupcon Center for Business Research (LCBR) European Marketing Conference; August 9–10, 2012; Munich, Bavaria, Germany.
- Boals, A., Hayslip, B. J. y Banks, J. B. (2014). Age differences in autobiographical memories of negative events. *The International Journal of Aging & Human Development*, 78, 47-65.
- Boulanger, A., Divjak, M., Orozova-Bekkevold, I., Zabukovec, V. (2007). Typology of Evaluation Methods: Current Practices and Campaign Evaluation; Deliverable 2.1 of Campaigns and Awareness Raising Strategies in Traffic Safety (CAST), Directorate-General for Transport and Energy, European Commission, Brussels.
- Bowen, H. J., Kark, S. M. y Kensinger, E. A. (2018). NEVER Forget: Negative Emotional Valence Enhances Recapitulation. *Psychonomic bulletin & review*, 25(3): 870-891.
- Brandimonte, M. A., Einstein, G. O. y McDaniel, M. A. (1996). *Prospective Memory: Theory and Applications*. Erlbaum: Mahwah, NJ.

- Breithaupt, F. (2012). Author reply: Empathy does provide rational support for decisions. But is it the right decision? *Emotion Review*, 4(1).
- Briggs, G. F., Hole, G. J. y Land, M. F. (2011). Emotionally involving telephone conversations lead to driver error and visual tunnelling. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 14(4), 313-323.
- Brodsky, W. (2018). A performance analysis of in-car music engagement as an indication of driver distraction and risk. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 55, 210-218.
- Buchanan, T. W. (2007). Retrieval of emotional memories. *Psychology Bulletin*, 133(5), 761-779.
- Cano-Vindel, A., Sirgo, A. y Díaz-Ovejero, M. B. (1999). Control, defensa y expresión de emociones: Relaciones con salud y enfermedad. En E. G. Fernández-Abascal y F. Palmero. (Eds.), *Emociones y Salud* (pp. 69-90). Madrid: Ariel.
- Company, R., Oberst, U. y Sánchez, F. (2012). Regulación emocional interpersonal de las emociones de ira y tristeza. *Boletín de Psicología*, 104, 7-36.
- Darwin, C. (1972). *The expression of emotions in man and animal*. John Murray. London.
- Decety, J., Ben-Ami, I. y Knafo-Noam, A. (2016). Empathy as a driver of prosocial behaviour: highly conserved neurobehavioural mechanisms across species. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 371(1686), 20150077.
- Delhomme, P., De Dobbelaar, W., Forward, S., y Simões, A. (Eds.) (2009). *Manual for Designing, Implementing, and Evaluating Road Safety Communication Campaigns*, Directorate-General for Energy and Transport, European Commission, Brussels.
- Dingus, T.A., Guo, F., Lee, S., Antin, J.F., Perez, M., Buchanan-King, M. y Hankey, J. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(10), 2636-2641.
- Dmitrenko, D, Maggioni, E., Brianza, G., Holthausen, B. E., Walker, B. N. y Obrist, M. (2020). CARoma Therapy: Pleasant Scents Promote Safer Driving Better Mood, and Improved Well-Being in Angry Drivers. En Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. (CHI '20) ACM, New York, NY, USA.
- Drace, S. (2013). Evidence for the role of affect in mood congruent recall of autobiographic memories. *Motivation and Emotion* 37(3), 623-628.
- Eherenfreund-Hagera, A., Taubman-Ben-Aria, O., Toledo, T. y Farahc, H. (2017). The effect of positive and negative emotions on young drivers: A simulator study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 49, 236-243.
- Einstein, G. O. y McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 717-726.
- Eisenberg, N. y Miller, P. A. (1987). The relation of empathy to prosocial and related behaviors. *Psychological Bulletin*, 101(1), 91-119.
- Ellis, H. C. y Ashbrook, P. W. (1988). Resource allocation model of the effects of depressed mood states on memory. En K. Fiedler y J. Forgas (Eds.), *Affect, cognition, and social behaviour* (pp. 25-43). Toronto: Hogrefe.
- Ellis, J. A. (1996). Prospective memory or the realization of delayed intentions: A conceptual framework for research. En M. Brandimonte, G. O. Einstein & M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective memory: Theory and applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Elvik, R., Vaa, T., Hoye, A., Erke, A. y Sorensen, M. (Eds.) (2009), *The Handbook of Road Safety Measures (2nd revised edition)*, Elsevier, Amsterdam.
- Faro, D. (2010). Changing the Future by Reshaping the Past: The Influence of Causal Beliefs on Estimates of Time to Onset. *Journal of Consumer Research*, 37, 279-291.
- Fernández-Abascal, E., Jiménez, M. P. y Martín, M. D. (2003). *Emoción y motivación: La adaptación humana (Volimen I)*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, S. A.
- Foy, H. J., Runham, P. y Chapman P (2016). Prefrontal Cortex Activation and Young Driver Behaviour: A fNIRS Study. *PLoS ONE* 11(5): e0156512.
- Ge, Y., Liu, X., Chai, J. y Qu, W. (2021). Negativity bias towards anger in dangerous drivers: Empirical evidence from ERPs. *Neuroscience Letters*, 740, 135442.
- Gordillo, F. (2011). *Emoción y memoria prospectiva: refuerzo y castigo de la conducta intencionada*. Tesis Universidad de Salamanca.
- Gordillo, F., Arana, J. M. y Mestas, L. (2012). ¡Tan simple como recordar las consecuencias! La memoria intencional como recurso sanitario en la prevención del riesgo de accidente de tráfico. *Gaceta Sanitaria*, 26(1), 98.
- Goschke, T. y Kuhl, J. (1993). Representation of intentions: persisting activation in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 1211-1226.
- Grossheinrich N, Firk C, Schulte-Rüther M, von Leupoldt A, Konrad K y Huestegge L (2018) Looking while unhappy: A Mood-Congruent attention bias toward sad adult faces in children. *Frontiers in Psychology*, 9, 2577.
- Gurgu, E., Gurgu, I. A., Manea, R. B. (2020). Neuromarketing for a better understanding of consumer needs and emotions. *Independent Journal of Management & Production*, 11(1), 208-235.
- Hamelin, N., El Moujahid, O., y Thih, P. (2017). Emotion and advertising effectiveness: a novel facial expression analysis approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 36, 103-111.
- Hernik, J. y Dziadas, A. (2013). The effectiveness of social campaigns in the eyes of their receivers, on campaigns promoting safe driving example. *Zarządzanie Publiczne*, 4(24), 379-391.
- Hu, T., Xie, X. y Li, J. (2013). Negative or positive? The effect of emotion and mood on risky driving. *Transportation Research Part F*, 16, 29-40.
- Isen, A. M., Daubman, K. A. y Nowicki, G. P. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1122-1131.
- Janelle, C. M., Singer, R. N. y Williams, A. M. (1999). External distraction and attentional narrowing: Visual search evidence. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 21(2), 70-91.

- Jung, N., Wranke, C., Hamburger, K. y Knauff, M. (2014). How emotions affect logical reasoning: evidence from experiments with mood-manipulated participants, spider phobics, and people with exam anxiety. *Frontiers in Psychology*, 5, 570.
- Justel, N., Psydelis, M. y Ruetti, E. (2013). Modulación de la memoria emocional: una revisión de los principales factores que afectan los recuerdos. *Suma Psicológica*, 20(2), 163-174.
- Kamas, L. y Preston, A. (2020). Empathy, gender, and prosocial behavior. *Journal of Behavioral and Experimental Economics* (in press).
- Katona, G. (1967). What is consumer psychology. *American Psychologist*, 22, 219-226.
- Kendler, K. S. (2005). Toward a philosophical structure for psychiatry. *American Journal of Psychiatry*, 162, 433-440.
- Kensinger, E.A. (2007). Negative emotion enhances memory accuracy: Behavioural and neuroimaging evidence. *Current Directions in Psychological Science*, 16(4), 213-218.
- Kiefer, M., Schuch, S., Schenck, W. y Fiedler, K. (2006). Mood states modulate activity in semantic brain areas during emotional word encoding. *Cerebral Cortex*, 17, 1516-1530.
- Kinm, S. y Labroo, A. A. (2011). From inherent value to incentive value: When and why pointless effort enhances consumer preference. *Journal of Consumer Research*, 38(4), 712-742.
- Kliegel, M., McDaniel, M. A. y Einstein, G. O. (Eds.) (2008). *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kogan, A., Saslow, L. R., Impett, E. A., Oveis, C., Keltner, D. y Saturn, S. R. (2011). Thin-slicing study of the oxytocin receptor (OXTR) gene and the evaluation and expression of the prosocial disposition. *PNAS*, 108(48), 19189-19192.
- Lavidge, R.J. y Steiner, G.A. (1961) A Model for Predictive Measurements of Advertising Effectiveness. *Journal of Marketing*, 25, 59-62.
- Lewinski, P., Fransen, M. L., y Tan Ed, S. H. (2014). Predicting advertising effectiveness by facial expressions in response to amusing persuasive stimuli. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 7, 1-14.
- Li, R., Chen, I. V. y Zhang, L. (2019). Effect of music tempo on long-distance driving: which tempo is the most effective at reducing fatigue? *I-Perception*, 10(4).
- Lilienfeld, S. O., Lynn, S. J., Namy, L. L. y Wolf, N. J. (2011). *Psicología. Una introducción*. Madrid: Pearson.
- Loeffler, S. N., Myrtek, M. y Peper, M. (2013). Mood-congruent memory in daily life: evidence from interactive ambulatory monitoring. *Biological Psychology*, 93(2), 308-315.
- Loftus, E. F., Loftus, G. R. y Messo, J. (1987). Some facts about "weapon focus". *Law and Human Behavior*, 11, 55-62.
- Loftus, E. F. y Burns, T. (1982). Mental shock can produce retrograde amnesia. *Memory & Cognition*, 10, 318-323.
- MacGarry, L. M. y Carter, A. G. (2017). Prefrontal cortex drives distinct projection neurons in the basolateral amygdala. *Cell Reports*, 21(6), 1426-1433.
- Matsumoto, D. y Ekman, P. (2009). Basic emotions. En D. Sander and K.R. Scherer (Eds.). *Oxford Companion to Emotion and the Affective Sciences*. Oxford. Estados Unidos: Oxford University Press.
- Mickley, K. R. y Kensinger, E. A. (2008). Emotional valence influences the neural correlates associated with remembering and knowing. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 8(2), 143-152.
- Niedenthal, P. M. y Wood, A. (2019). Does emotion influence visual perception? Depends on how you look at it. *Cognition and Emotion*, 33(6), 1-8.
- Novoa, A. M., Pérez, K. y Borrel, C (2009). Efectividad de las intervenciones de seguridad vial basadas en la evidencia: una revisión de la literatura. *Gaceta Sanitaria*, 23(6), 553e14.
- Otamendi, F. J. y Sutil, L. (2020) The emotional effectiveness of advertisement. *Frontiers in Psychology*, 11, 2088.
- Pêcher, C., Iemercier, C. y Celier, J. M. (2011). The influence of emotions on driving behavior. En *Traffic Psychology: An International Perspective*. IX Publisher: Nova Science Publishers Editors: Dwight Hennessy.
- Phelps, E. A. (2004). Human emotion and memory: interactions of the amygdala and hippocampal complex. *Current Opinion in Neurobiology*, 14, 198-202.
- Phelps, E. A. y LeDoux, J. E. (2005). Contributions of the amygdala to emotion processing: From animal models to human behavior. *Neuron*, 48, 175-187.
- Poels, K. y Dewitte, S. (2006). How to capture the heart? Reviewing 20 years of emotion measurement in advertising. *Journal of Advertising Research*, 46, 18-37.
- Posner, M. I. (2012). Imaging attention networks. *Neuroimage* 61, 450-456.
- Posner, M. I. y Dehaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends in Neurosciences*, 17, 75-79.
- Roidl, E., Frehse, B. y Höger, R. (2014). Emotional states of drivers and the impact on speed, acceleration and traffic violations - a simulator study. *Accident Analysis & Prevention*, 70, 282-292.
- Rolls, E. T. (2015). Limbic systems for emotion and for memory, but no single limbic system. *Cortex*, 62, 119-157.
- Rozin, P. y Royzman, E. B. (2001). Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personality and social psychology review*, 5(4), 296-320.
- Sánchez-Navarro, J. P. y Román, F. (2004). Amígdala, corteza prefrontal y especialización hemisférica en la experiencia y expresión emocional. *Anales de Psicología*, 20(2), 223-240.
- Sandoval, M. (1994). La psicología del consumidor: una discusión de su estado actual y aportes al mercadeo. *Suma Psicológica*, 1(2), 163-176.
- Sani, S. R. H., Tabibi, Z., Fadardi, J. S. y Stavrinou, D. (2017). Aggression, emotional self-regulation, attentional bias, and cognitive inhibition predict risky driving behavior. *Accident; Analysis and Prevention* 109, 78-88.
- Schweizer, T. A., Kan, K., Hung, Y., Tam, F., Naglie, G. y Graham, S. J. (2013). Brain activity during driving with distraction: an immersive fMRI study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 53.
- Steinhauser K., Leistb, F., Maierc, K., Michel, V., Pärsch, N., Rigley, P., Wurma, F. y Steinhausera, M. (2018). Effects of emotions on driving behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*,

- 59(Part A), 150-163.
- Stephens, A. N. y Groeger, J. A. (2011). Anger-congruent behaviour transfers across driving situations. *Cognition & emotion*, 25(8), 1423-1438.
- Stephens, A. N. y Ohtsuka, K. (2014). Cognitive biases in aggressive drivers: Does illusion of control drive us off the road? *Personality and Individual Differences*, 68, 124-129.
- Stephens, A. N., Trawley, S. L., Madigan, R. y Groeger, J. A. (2013). Drivers display Anger-Congruent attention to potential traffic hazards. *Applied cognitive psychology*, 27(2), 178-189.
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of a definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 25-52.
- Tottenham, N., Hare, T. A. y Casey, B. J. (2011). Behavioral assessment of emotion discrimination, emotion regulation, and cognitive control in childhood, adolescence, and adulthood. *Frontiers in Psychology*, 2, 39.
- Trick, L. M., Brandogampola, S. y Enns, J. T. (2012). How fleeting emotions affect hazard perception and steering while driving: The impact of image arousal and valence. *Accident Analysis Prevention*, 45, 222-229.
- Trógolo, M.A., Melchior, F. y Medrano, L. A. (2014). The role of difficulties in emotion regulation on driving behavior. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 6(1), 107-117.
- Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M. y Malik, A. S. (2017) The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 1454.
- Um, E., Plass, J. L., Hayward, E. O. y Homer, B. D. (2012). Emotional design in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 104, 485-498.
- Van Doorn, J. V. y Stapel, D. A. (2011). When and how beauty sells: Priming, conditioning, and persuasion processes. *Journal of Consumer*, published online June 1, 2011.
- Vences, N. A., Díaz-Campo, J. y Rosales, D. F. G. (2020). Neuromarketing as an emotional connection tool between organizations and audiences in social networks. A theoretical review. *Frontiers in Psychology*, 11, 1787.
- Vuilleumier, P. (2005). How brains beware: neural mechanisms of emotional attention. *Trends in Cognitive Science*, 9, 585-594.
- Wickens, C. M., Smart, R. G. y Mann, R (2014). The impact of depression on driver performance. *International Journal of Mental Health and Addiction* 12(4), 524-537.
- World Health Organization, (2018). Global status report on road safety. Supporting the Decade. Geneva. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684> (recuperado el 3 Enero 2021).
- Wundersitz, L. y Hutchinson, T. (2011). What can we learn from recent evaluations of road safety mass media campaigns? *Journal of the Australasian College of Road Safety*, 22(4), 40-47.
- Zheng, J., Anderson, K., Leal, S., Shestyuk, A., Gulsen, G., Mnatsakanyan, L., Vadera, S., Hsu, F. P. K., Yassa, M. A., Knight, R. T. y Lin, J. J. (2017). Amygdala-hippocampal dynamics during salient information processing. *Nature Communications*, 8, 14413.

Recursos semióticos para la comprensión de medidas de tendencia central

Semiotic resources for understanding measures of central tendency

RAÚL RUIZ ROCHA^a
EDUARDO ALEJANDRO ESCOTTO CÓRDOVA^b
JOSÉ GABRIEL SÁNCHEZ RUÍZ
ANA MARÍA BALTAZAR RAMOS

RESUMEN: Como parte de un curso introductorio a la estadística se desarrollaron presentaciones multimedia apoyadas en recursos semióticos con el objetivo describir la experiencia de estudio de las medidas de tendencia central con presentaciones basadas en el uso de recursos semióticos en participantes de diferente edad y escolaridad, tomando en cuenta la teoría de la formación de imágenes mentales concebido por Galperin. Se realizó un estudio mixto cualitativo con un diseño anidado concurrente: en la parte cualitativa se describió la comprensión de las MTC después de la visualización de las presentaciones y para la parte cuantitativa se describió la opinión de los participantes con el Cuestionario de Evaluación de Recursos Semióticos (CERS). Los recursos semióticos usados permitieron la comprensión de las MTC en los participantes, los cuales generaron una opinión positiva respecto a las presentaciones. Usar recursos semióticos facilita el aprendizaje de los temas estadísticos por lo que se sugiere utilizar una gran variedad de recursos semióticos para la enseñanza y el estudio de las matemáticas.

Palabras clave: recursos semióticos, medidas de tendencia central.

ABSTRACT: As part of an introductory course to statistics, there were multimedia presentations that were shown. These presentations contained a variety of semiotic resources with the objective to facilitate the learning of “Central Tendency Measurements.” This was done by participants of different ages and education levels, all while keeping in mind the Theory of Formation of Mental Images conceived by Galperin. A mixed study was cultivated from these presentations. The qualitative portion described the comprehension of the measure of central tendency, after the visualization of the presentations. For the quantitative portion of the study, the participants were asked to fill out the “Evaluation of Semiotic Resources” questionnaire. The semiotic resources used during this study, facilitated the comprehension of Central tendency measurement on the participants as the presentations were very positively reviewed. Using Semiotic resources facilitates the learning process on topics like statistics which only leads to suggest that using a great variety of semiotic resources for the purposes of learning mathematics is highly recommended.

Keywords: semiotic resources, central tendency measurements.

El uso del lenguaje natural para la enseñanza del lenguaje de la estadística como línea de investigación.

El proyecto *El uso del lenguaje natural para la enseñanza de lenguaje formal de la estadística en la carrera de Psicología*, con clave PE302111, auspiciado por la Dirección General de Asuntos del Personal de la Universidad Nacional Autónoma de México (DGAPA-UNAM) es parte de una línea de investigación dentro del campo de la matemática educativa. Dicha línea de investigación se ha ocupado en otros proyectos apoyados por la UNAM de variados aspectos relacionados con el aprendizaje de las matemáticas. Las primeras etapas de esta línea se enfocaron a justificar la importancia de las matemáticas para las ciencias del comportamiento y para el proceso de socialización. También se estudió el papel de factores neuropsicológicos, afectivos y sociales que contribuyen a las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (Sánchez y Escotto, 2013). En una etapa posterior se centró en el análisis de los factores psicopedagógicos y en los métodos de enseñanza de los profesores (Escotto y Sánchez, 2014).

En esta última investigación se exploraron los recursos semióticos usados por el profesor en su discurso docente (González, Escotto, Sánchez y Baltazar, 2016). Al respecto se ha reportado que los recursos semióticos del profesor se relacionan con el rendimiento académico (Corona, Escotto, Sánchez y Baltazar, 2016) y que ciertas características en el uso de dichos recursos en el proceso de enseñanza facilitan la comprensión de los conceptos y los contenidos de las clases de estadística (Velázquez, Escotto, Sánchez y Baltazar, 2016). Actualmente se continúan generando propuestas concretas en esta línea (Salinas-Hernández y Trouche, 2018), este trabajo aspira a ser una de ellas, caracterizadas por emplear recursos semióticos en formato multimedia para la enseñanza de la estadística. Se pretende que constituyan un apoyo para cursos introductorios de estadística para los alumnos de nuevo ingreso de la carrera de Psicología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES-Z) de la UNAM, y como material didáctico de apoyo para cualquiera que desee introducirse en la estadística¹.

Matemáticas en México y obstáculos para su aprendizaje

En México se realiza el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) el cual tiene como objetivo conocer la medida en que los estudiantes logran el dominio de un conjunto de aprendizajes esenciales en diferentes momentos de la educación obligatoria (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2015). En matemáticas el 66.2% de los estudiantes de Educación Media Superior se encuentran en el Nivel I en habilidad matemática. Esto significa que el alumno tiene dificultades para realizar operaciones con fracciones y operaciones que combinen variables representadas con letras,

así como establecer y analizar relaciones entre dos variables (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2017). La prueba PLANEA hace énfasis en el uso del lenguaje matemático en diferentes niveles.

El bajo rendimiento en matemáticas, en el nivel medio superior se manifiesta en la reprobación de los estudiantes en materias relacionadas con estadística. En la licenciatura de Psicología de la FES-Z de la UNAM, los índices de reprobación de estadística de la primera generación del nuevo plan de estudios fueron los siguientes: en estadística descriptiva, de un total de 548 alumnos reprobaron 108 (19.7%); y en estadística inferencial reprobaron 215 (29.3%), siendo la materia de más alta reprobación (Escotto-Córdova, Sánchez-Ruiz y Baltazar-Ramos, 2014). Hay evidencia de que el fenómeno de la reprobación de materias relacionadas con las matemáticas no solo se manifiesta en la carrera de Psicología de la FES-Z UNAM, ya que también entre los alumnos de las carreras de Ingeniería Química y Química Farmacéutica Biológica, de la misma facultad, se han observado altos índices de reprobación en materias como: Matemáticas I (75%) y Físicoquímica I (44%) (Martínez, Vivaldo, Navarro, González y Jerónimo, 1998). En un estudio más reciente en la carrera de Química Farmacéutica Biológica una de las materias con mayor índice de reprobación es Físicoquímica II y las materias con bajo rendimiento académico son Bioestadística, Físicoquímica I y II, y Matemáticas I y II (Cruz, Aguilar, García y González, 2009).

Un problema en la enseñanza de la estadística y de las matemáticas en general se deriva de la formalidad en su lenguaje (Puga, Rodríguez y Toledo, 2016). Esta formalidad no sigue las etapas de aprendizaje recomendables que abarcan desde la parte instruccional (externo) hasta la asimilación de los contenidos de los objetos matemáticos por parte del aprendiz (interno). Lo que es un factor, más no el único, que influye en los altos niveles de reprobación en materias relacionadas con matemáticas en diferentes niveles educativos. Palarea y Socas (1994) identificaron tres obstáculos o dificultades en el aprendizaje del álgebra:

- a) **Obstáculos cognitivos:** son identificados como conocimientos que han sido satisfactorios para la resolución de ciertos problemas durante un tiempo, se fijan en la mente y, posteriormente, resultan inadecuados y de difícil adaptación al tenerse que enfrentar el alumno a problemas diferentes.
- b) **Dificultades en el álgebra debidos a errores en la aritmética:** son problemas que persiste y que no se corrigen en el aprendizaje de la aritmética (fracciones, paréntesis, potencias).
- c) **Dificultades debidas a las características del lenguaje algebraico:** en el lenguaje algebraico no se especifican los significados precisos de los signos que conforman las fórmulas y tampoco las relaciones entre ellos.

Cabe destacar que, en otros trabajos, también centrados en las dificultades en la comprensión de conceptos fundamentales del álgebra, se ha aportado evidencia acerca de las implicaciones de estas dificultades en el aprendizaje de otros temas matemáticos, por ejemplo, el cálculo (Neira, 2013).

¹ Los materiales multimedia se encuentran disponibles en el siguiente enlace: <https://www.zaragoza.unam.mx/psicologia-herramientas-para-el-aprendizaje/>. En él se encuentran disponibles las presentaciones de moda, mediana, media, rango, varianza, prueba t de Student y correlación de Pearson, que en conjunto constituyen un curso introductorio de estadística.

Actividad matemática y semiótica

Las matemáticas son una práctica histórica-cultural porque es resultado de la actividad de grupos culturales concretos, ubicados en una sociedad y en un periodo de tiempo determinado (Blanco, 2011), con un carácter semiótico, mediada por signos y significados (Bartolini & Mariotti, 2008). La semiótica es la ciencia que estudia los sistemas de signos en general. Tradicionalmente se entiende por signo todo aquello que representa a otra cosa (Beuchot, 2004). Un acercamiento semiótico permite entender al álgebra como un sistema de representación que se ocupa del significado de los objetos matemáticos. En el álgebra los signos son instrumentos específicos para la actividad matemática de los estudiantes (Palarea, 1999).

Objetos matemáticos

Ahora bien, por medio de la aplicación de diferentes signos es posible representar un objeto matemático (OM) (D'Amore, 2006), la forma en que se representa el OM es esencial para su aprendizaje ya que los signos son la entidad mediante la cual el aprendiz asimila las nociones matemáticas.

Los OM son un conjunto de relaciones que surgen de la caracterización del mundo físico y sensible. Los OM cumplen la función de organizar e interpretar el contexto, tienen una existencia real pero no material. Los OM pueden ser cualidades que se abstraen para interpretar el contexto, por ejemplo, la representación del mundo físico por medio de *figuras geométricas*. En otros casos, el OM pueden ser una acción o proceso que organiza el contexto, por ejemplo, los *conjuntos* para clasificar las características de una población. La comprensión de un objeto matemático es la percepción de la función que representa el objeto y la expresión de esta funcionalidad en un contexto. El aprendizaje de los objetos matemáticos parte de sus representaciones, que permiten su expresión y deben ser el medio para observar la función que representa el objeto. El objeto se debe de identificar con sus representaciones, con la actividad que se realiza con ellas y con su uso en situaciones diversas (Pecharrmán, 2013). Los OM son indicadores de los elementos necesarios para la representación de conceptos matemáticos, como las medidas de tendencia central, que son acciones o procesos que resumen y describen las características de grupos o poblaciones.

Se pueden agrupar los objetos matemáticos en categorías o tipo de entidades, basándose en los diversos papeles o funciones desempeñadas por estas entidades en el trabajo matemático: lenguaje, situaciones, acciones, conceptos, propiedades y argumentaciones, son entidades primarias que forman la base de entidades secundarias complejas. A continuación, se indica la clasificación de los OM y los elementos de cada categoría, se destaca que estos elementos se incluyeron en los materiales didácticos en formato multimedia que se elaboraron en este trabajo:

1. **Lenguaje:** Términos, expresiones, notaciones, así como gráficos. En las presentaciones viene dado de forma escrita y oral.

2. **Situaciones:** Problemas, aplicaciones no formales o formales de las matemáticas, ejercicios; son tareas que induce la actividad matemática.
3. **Acciones del sujeto ante las tareas matemáticas:** Operaciones, algoritmos, técnicas de cálculo, procedimientos.
4. **Conceptos:** Dados mediante definiciones o descripciones (adición, división, redondeo, jerarquía de las operaciones, etc.).
5. **Propiedades o atributos de los objetos:** Suelen darse como enunciados y proposiciones.
6. **Argumentaciones:** Se usan para validar y explicar las proposiciones sean deductivas o inductivas (Godino, 2002).

Las matemáticas se distinguen de otras áreas de conocimiento en que el único acceso a ellas es de naturaleza semiótica, vía la representación, porque los objetos matemáticos no son accesibles perceptiva o instrumentalmente. Cada representación no presenta las mismas propiedades o características del objeto y recíprocamente, ninguna representación es completa y adecuada al objeto.

Toda representación comporta dos dimensiones semánticas: la del contenido y la del objeto que representa, que es independiente del registro que se moviliza. El lenguaje simbólico implica una traducción semántica y sintáctica directa del lenguaje natural al formal y viceversa. Se ha planteado que lo más importante para la enseñanza de las matemáticas es lograr que los estudiantes sean capaces de relacionar muchas maneras de representar los contenidos matemáticos, propiciar la articulación de los registros, trabajar en su conversión y favorecer el tránsito entre unas y otras, reconocer el mismo objeto en ellas (Neira, 2013).

Lenguaje y aprendizaje

El lenguaje juega un papel fundamental para el aprendizaje de las matemáticas, y de cualquier disciplina, porque propicia la construcción de significados compartidos, permite representar lingüísticamente el conocimiento construido, y es el principal medio de comunicación entre docentes y alumnos (Camargo y Hederich, 2010). El lenguaje se entiende como "la capacidad de significar, la función de atribuir significados a signos que, al duplicar al mundo, nos permiten operar con un mundo ausente y regular nuestra actividad mediante él" (Escotto, 2007, p.15). El lenguaje tiene una doble función: representativa y comunicativa. La primera es la función de representar nuestros propios conocimientos y dar sentido a nuestra experiencia. La segunda función consiste en compartir dichos conocimientos y experiencias con otros (Coll y Onrubia, 2001).

El lenguaje se posiciona como un recurso semiótico en el contexto de aprendizaje de las matemáticas, pero su uso no agota la variedad de recursos semióticos que van desde la interacción entre docentes y alumnos, la comunicación no verbal y el uso de la tecnología. Algunas investigaciones han reportado que el uso de medios tecnológicos, como apoyo o mediador, facilita la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos, siempre y cuando, se haga en un contexto de aprendizaje y guiados por un profesor (Aragón,

Castro, Gómez y González, 2009; Castro y Pardo, 2005; Gamboa, 2007).

Recursos semióticos

El rango de recursos semióticos utilizados en la enseñanza de las matemáticas se amplía desde la consideración del lenguaje oral, gestual y escrito hacia la inclusión de dibujos, fotos, mapas, tablas, gráficos, entre otros (Manghi, 2010; Salinas-Hernández y Trouche, 2018). Los recursos semióticos son diversos signos (grafismos, gestos, objetos, dibujos, gráficas, colores, palabras orales, etc.) que se utilizan para representar algo. Se caracterizan porque pueden, o no, regirse por un conjunto de reglas para representar diferentes significados. (Arzarello, Paola, Ornella & Sabena, 2008). Por su parte, González et al. (2016) menciona tres categorías en las que se pueden agrupar los diferentes recursos semióticos:

- **Recursos semióticos formales:** son palabras u oraciones que hacen referencia al lenguaje matemático conformado por números, fórmulas y operaciones aritméticas.
- **Recursos semióticos no formales:** son signos basados en el lenguaje natural que no involucran lenguaje matemático; son utilizados de manera cotidiana en la comunicación, pueden ser ejemplos, palabras y frases coloquiales que complementan las explicaciones formales.
- **Recursos semióticos diversos:** son signos que acompañan a los significados del discurso verbal, como tablas, gráficas, dibujos, esquemas u objetos para representar o complementar el componente formal de la enseñanza.

Etapas de formación de imágenes mentales

El aprendizaje humano es un proceso que transcurre a partir de la formación de imágenes mentales, es decir, de la capacidad de realizar mentalmente una acción objetiva. La interacción del sujeto con el objeto forma representaciones que son acciones mentales para la formación de conceptos. Galperin (citado en Escotto-Córdova, Sánchez-Ruiz y Baltazar-Ramos, 2014) sistematiza la teoría sobre la formación de acciones mentales con base en las tesis de L. S. Vigotski sobre la ley genética de desarrollo cultural (LGDC) y la zona de desarrollo próximo (ZDP). La LGDC postula que el desarrollo cultural de las funciones psicológicas aparece primero en el plano social (externo) y después en el plano psicológico (interno), es decir, al principio el desarrollo es mediado por otros y después autorregulado por el sujeto. La tesis de la ZDP se refiere a la distancia que existe entre lo que un sujeto puede hacer por sí solo y lo que puede llegar a hacer con ayuda de otros. El modelo de formación de acciones mentales se conforma de cuatro etapas:

1. **La base orientadora de la acción (BOA):** se refiere al tipo de orientación conceptual que se le da al sujeto, o genera el mismo sujeto, en torno al qué del nuevo aprendizaje. La BOA significa que al sujeto se le explica que va a aprender, cuál es el objetivo y en qué condiciones de aprendizaje estará.

2. **La etapa de formación del aspecto material de la acción (FAMA):** hace referencia a que toda acción se expresa inicialmente en forma externa, material, y que esta forma es la condición de su asimilación, en esta etapa el aprendizaje pasa por operar directamente con las cosas o su representación material. El paso por esta etapa se divide en dos procesos, primero se generaliza al destacar los rasgos generales de la acción y en la medida que se domina la acción, se automatiza. Talizina (2000) hace la diferenciación entre la forma material y materializada, en la forma material se opera directamente con los objetos de la acción (mesa, libro, etcétera); en la forma materializada se opera con las representaciones o modelos de los objetos (modelos geométricos, gráficos, etcétera). Su diferencia es el nivel de abstracción en que se apoyan, el aspecto material hace referencia a un objeto de la realidad y la forma materializada es una representación de la realidad.
3. **La etapa de formación del plano verbal- lingüístico (FPVL):** significa que la acción se describe verbalmente, esto es, se dice oralmente lo que hay que hacer antes de hacerlo, liberándose así de la dependencia directa de los objetos. Esto implica tres cambios fundamentales: a) la acción no solo se describe, sino que se comunica a otros, subordinándose a la comprensión y el sentido que para los otros tenga la narración de la acción, concienciándose verbalmente. La acción se realiza en el plano verbal; b) a partir de ello, el concepto se constituye en la base de la acción, el concepto regula la acción; c) a partir del dominio de esta fase, la forma verbal tiende a abreviarse y estereotiparse.
4. **La etapa de formación de la acción como acto mental (FAAM):** es la interiorización, es decir, la expresión mediante lenguaje interno. Esta etapa no se centra en la comunicación con otros, sino en el diálogo interno (habla para sí) y se da la transformación del objeto para un mejor análisis.

En este trabajo se pretende seguir las etapas de formación de imágenes mentales para facilitar la comprensión de las medidas de tendencia central, partiendo de los objetos matemáticos primarios representados por recursos semióticos (formales, no formales y diversos). Considerando lo anterior, el objetivo de la presente investigación es describir la experiencia de estudio de las medidas de tendencia central con presentaciones basadas en el uso de recursos semióticos.

Bajo este marco nos cuestionamos lo siguiente: ¿Los participantes comprendieron las medidas de tendencia central con ayuda de las presentaciones basadas en recursos semióticos? Y ¿Cuál es la opinión de los participantes respecto a las presentaciones? Se analizó la comprensión de las medidas de tendencia central por parte de los participantes mismos que generaron su opinión respecto a los materiales multimedia.

MÉTODO

En este trabajo se parte de una revisión de las características del lenguaje formal de la estadística para la comprensión de medidas de tendencia central por medio del lenguaje natural y

de otros recursos semióticos. Se empleó un enfoque cualitativo mixto con el propósito de complementar la información cualitativa sobre la comprensión de las medidas de tendencia central con la información cuantitativa sobre la opinión de los participantes respecto a los materiales multimedia construidos con fundamento semiótico, para la parte cualitativa se analizó el efecto facilitador de los recursos semióticos multimedia en la comprensión de los temas de medidas de tendencia central con el método de análisis de discurso (Urra, Muñoz, Peña, 2013) y para la parte cuantitativa se utilizó el Cuestionario de Evaluación de Recursos Semióticos (CERS) para conocer la opinión de los participantes respecto a las presentaciones multimedia.

Participantes

Se realizó un muestreo no probabilístico e intencional de participantes de diferente edad y escolaridad con la finalidad de generar materiales multimedia con fundamento semiótico útiles para cualquier persona que desee introducirse, estudiar o repasar diferentes tópicos estadísticos. Se recopilaron las definiciones, ejemplos, ejercicios y opiniones respecto a las presentaciones multimedia construidas con recursos semióticos.

Para fines de análisis y presentación de la información los participantes se dividieron en tres grupos: el grupo 1 (G1) estuvo integrado por 11 estudiantes (6 mujeres y 5 hombres) de la carrera de Psicología de la FES-Z UNAM, de primer semestre, todos habían tomado un curso de estadística descriptiva, con un intervalo de edad de 18 a 26 años, la edad media del grupo fue de 19 años, su última calificación promedio en estadística fue 7.3.

El segundo grupo (G2) se conformó por dos participantes femeninas de 18 años: una era estudiante de la carrera técnica superior en Administración de Capital Humano, su última calificación en matemáticas fue 8, se consideró una alumna regular en matemáticas; la participante 2 era una estudiante de bachillerato del área de contabilidad, su última calificación en estadística fue 6 y se consideró una alumna mala en matemáticas.

En el tercer grupo (G3) había 9 participantes, 3 mujeres y 6 hombres, de diferente escolaridad: 2 de secundaria, ambos de 13 años y su última calificación obtenida en matemáticas fue 10; 4 de preparatoria con edades de 18 a 22 años, la última calificación promedio en matemáticas de estos participantes fue 8; 2 técnico superior de 19 y 20 años, ambos obtuvieron 8 en su última evaluación en matemáticas; una participante de licenciatura de 18 que obtuvo 9 en su última calificación en estadística.

Diseño

En la presente investigación se empleó un diseño anidado o incrustado concurrente con preponderancia cualitativa, este consiste en recolectar de manera simultánea datos cualitativos y cuantitativos, con el propósito de complementar la información cualitativa con la cuantitativa (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Procedimiento

Primero se les explicó a los participantes el objetivo y las condiciones de aprendizaje (base orientadora de la acción). Después se utilizaron presentaciones multimedia, realizadas con diferentes recursos semióticos, para la enseñanza de las medidas de tendencia central (etapa materializada de la acción). Al terminar lo anterior, se evaluaron en los sujetos los conceptos mostrados en las presentaciones multimedia solicitándoles oralmente definiciones, ejemplos y su utilidad (etapa verbalizada de la acción). Se espera que tras la visualización reiterada de las presentaciones los aprendices definan, ejemplifiquen y que puedan resolver ejercicios del objeto matemático por medio del lenguaje interno, esta etapa se completa cuando el aprendiz es capaz de desplegar los procedimientos mentalmente y reportar o identificar el resultado (etapa del lenguaje interno). El criterio para cambiar de una etapa a la otra radica en el dominio que el sujeto tenga de la etapa previa, esto se manifiesta porque la acción se estereotipa, se automatiza y se abrevia.

El G1 revisó las presentaciones multimedia en computadora personal, posteriormente contestaron el CERS y para la evaluación de la comprensión de las medidas de tendencia se realizó un grupo de discusión donde los participantes definieron los conceptos abordados (media, mediana y moda) y citaron ejemplos. En la discusión se abordó la experiencia de los participantes, se les preguntó acerca de sus opiniones y sugerencias respecto a las presentaciones multimedia. La duración de la sesión fue de 80 minutos.

El G2 siguió el mismo procedimiento del G1, pero la duración de la sesión fue de 91 minutos. Además, se agregaron los ejercicios de evaluación porque en primera instancia se solicitó a los participantes que mencionaran o identificaran diferentes objetos (cálculos, procedimientos) que se consideraron para la evaluación (definiciones, ejemplos). Cada ejercicio de evaluación correspondió a un tema y tras la revisión de cada presentación multimedia se les pidió que resolvieran el ejercicio de evaluación correspondiente.

Dentro del G3, cuatro participantes siguieron el mismo procedimiento del G1: con la diferencia de que la discusión fue individual en la que se abordaron definiciones, ejemplos, opiniones y sugerencias. Los cinco participantes restantes siguieron el mismo procedimiento del G2. La sesión tuvo una duración media de 73 minutos.

La información recabada en el grupo de discusión y en las charlas individuales se transcribieron y por medio de la metodología de análisis del discurso (Urra, Muñoz, Peña, 2013) se evaluó la comprensión de las definiciones y ejemplos, así como las opiniones y sugerencias obtenidas de los participantes. Las respuestas recopiladas mediante el CERS se analizaron descriptivamente por grupos, individual y grupal, las respuestas de la pareja de participantes se analizaron junto con la aplicación individual.

Instrumentos

1. El Cuestionario de Evaluación de Recursos Semióticos (CERS) diseñado por los autores de este trabajo en formato tipo Likert de 20 reactivos (ver Apéndice A). Evalúa cada uno de los recursos utilizados (definiciones, fórmulas, ejemplos, tablas, imágenes, animaciones, flechas, figuras, colores). Se construyó por un comité conformado por dos expertos en psicometría, que revisaron la coherencia entre ítems y los objetivos, y la complejidad de los ítems.
2. Ejercicios de evaluación correspondientes a cada tema de las presentaciones multimedia. Los ejercicios implican acciones del aprendiz ante los atributos del objeto, por ejemplo, aplicar el cálculo para conseguir un valor concreto (ver Apéndice B).

Materiales

1. Presentaciones multimedia sobre las medidas de tendencia central (moda, mediana, media) realizadas con el programa Power Point versión 2013. Las presentaciones fueron diseñadas con apoyo de recursos semióticos variados: definiciones formales y coloquiales, fórmulas, gráficos e imágenes, procedimientos desplegados, figuras, colores, flechas, ejemplos, tablas, animaciones, entre otros. Las presentaciones que se generaron en esta investigación pretenden superar los obstáculos en el aprendizaje del álgebra. Las presentaciones hacen énfasis en los significados, tanto de los conceptos como de los signos, y de las relaciones entre ellos; despliegan paso por paso el procedimiento, los temas se representaron con fórmulas, tablas y figuras, y contienen distintos ejemplos.
2. Computadoras personales, computadores de escritorio para la aplicación grupal y computadora portátil para la aplicación individual.
3. Videocámara marca Sony modelo HDRcx 405 para la grabación de la discusión de grupal.
4. Grabadora de voz para registrar en audio las charlas individuales, se instaló en un dispositivo móvil la aplicación Voice Record+ disponible para el sistema operativo IOS.

Definición de variables

La *comprensión* de un objeto matemático es la percepción de la funcionalidad que representa el objeto y la expresión de esta funcionalidad en un contexto (Pecharromás, 2013), y se define operacionalmente como la capacidad del aprendiz para definir el concepto, citar ejemplos y resolver ejercicios prácticos.

Se tomaron en cuenta las siguientes definiciones de las medidas de tendencia central como referente para la evaluación de las definiciones y ejemplos de los participantes:

Moda:

- Valor que más veces se repite en una muestra (García, 2012).
- Categoría que tiene la mayor frecuencia (Bologna, 2011).

Mediana:

- Es el número que se encuentra en el centro o punto medio (valor central), una vez que los datos han sido ordenados de manera creciente (García, 2012).
- Es el valor de la variable que no supera a más de la mitad de las observaciones (Martínez, 2012).

Media:

- Suma de todas las puntuaciones, dividida entre el número de puntuaciones observadas (Ritchey, 2002).
- Suma de todos los valores, divididos entre el tamaño de la muestra (Wonnacott & Wonnacott, 1997).

La opinión de los participantes respecto a las presentaciones multimedia construidas con recursos semióticos se define operacionalmente como el puntaje obtenido en el CERS.

RESULTADOS

Análisis de definiciones, ejemplos y experiencia de los participantes

Respuestas del Grupo 1 (G1)

En este grupo se definió y ejemplificó correctamente el concepto de moda, la definición se hizo mediante los conceptos de repetitividad y visibilidad, y se refieren a las características más observadas, por ejemplo, sexo y enfermedad. Los ejemplos se centraron en las variables sexo, usuarios de lentes y no usuarios de lentes. El concepto de mediana se definió correctamente, el ejemplo se aplicó a la variable edad y se describió el procedimiento correctamente. La media se definió recurriendo al concepto de promedio y los ejemplos se aplicaron a las variables, estatura y edad.

Definiciones correctas observadas en el G1

Moda:

- “Es el dato que se repite más veces”.
- “es algo que se ve a simple vista... que va a tener mayor número de sujetos”.
- “Por ejemplo, el sexo de los que estamos aquí. Se puede ver fácilmente que la mayoría son mujeres”.
- “Pues las personas que traemos lentes y las que no”.

Mediana:

- “valor intermedio de toda una muestra y que significa que todos los datos que están arriba o abajo es el mismo número.”

Media:

- “Podría ser el promedio de un grupo de datos”

Ejemplos correctos observados en el G1

Moda:

- “Por ejemplo, el sexo de los que estamos aquí. Se puede ver fácilmente que la mayoría son mujeres”.
- “Pues las personas que traemos lentes y las que no”.

Mediana:

- “quien tenga 18 años con 2 meses, 18 con 6 y 18 con 9. La mediana sería el 18 con 6 meses”.

Media:

- “hacerlo con estaturas... se tendrían que sumar todas las estaturas y luego dividir las entre el número total de datos”.
- “el promedio de edades a las que entran a la carrera”.

Experiencia del G1

El G1 señaló que los conceptos pueden ser útiles en la investigación. Opinó que las presentaciones *explican detalladamente los temas*, y que son un recurso que *puede ayudar como introducción a la estadística*. Una integrante del G1 opinó que *el manejo de tablas permitió ubicar los valores dentro de la fórmula*. Otra participante del G1 consideró que *se generó un aprendizaje significativo*, y que *se usan las modalidades visual y auditiva*. Calificaron el material como *entretenido* y se rescató el uso simultáneo de diferentes recursos, específicamente, imágenes y animaciones. El G1 consideró que puede ser un material de apoyo para realizar tareas. El G1 reportó conocer fórmulas diferentes para el cálculo y que ya conocían los temas de medidas de tendencia central antes de ver las presentaciones. Un participante no consideró útil la animación con figuras en la presentación de media y recomendó incorporar recursos disponibles en internet.

Respuestas del Grupo 2 (G2)

Una participante de este grupo, identificada como Participante 1, definió correctamente el concepto de moda y el ejemplo lo aplicó a la variable música; el concepto de mediana no lo pudo definir por sí sola, tomó como referencia la definición de otra participante, identificada como Participante 2, para definir el concepto, además, tuvo dificultades para construir un ejemplo, recordó la recta que se usa para explicar el concepto en la presentación y con ayuda del investigador identificó que el valor del punto medio en la recta representa la mediana; no se definió el concepto de media aritmética y el ejemplo fue incorrecto, se analizará posteriormente).

La Participante 2 definió correctamente el concepto de moda y el ejemplo lo aplicó correctamente a la variable ropa; en el concepto de mediana se identifica la noción de posición, la definición y el ejemplo, no adecuados, se analizarán posteriormente; en el concepto de media aritmética se mencionaron las operaciones necesarias para el cálculo.

Definiciones correctas observadas en el G2**Moda:**

- “es lo que más se utiliza, lo que mas vez a diario, cotidiano, todo lo que usamos”.

Mediana:

- *Por lo que dijo ella [participante 2], es la mitad de algo que tenemos”.*

Media:

- No se definió.

Ejemplos correctos observados en el G2**Moda:**

- “el tipo de música ahorita está muy de moda el reggaetón”.

Mediana:

- “lo estabas graficando con una recta... el número de personas que había... los que estaban calificados. La mitad... de la recta era la mediana”.

Media:

- Ejemplo incorrecto.

Experiencia del G2

La participante 1 considera que las presentaciones son *aburridas, sobresaturadas de texto y gráficas*. Los factores que influyen en su aprendizaje son: *distracciones en clase, no entrar a la misma y atender el celular en clase*. Se recomendaron más audios y reportó que los conceptos pueden ser útiles: *“podemos encontrar el valor de las cosas para que no, nos hagan fraudes”*. La participante 2 reporta que los ejemplos de mediana son *difíciles*. Considera las presentaciones *aburridas* por el uso predominante del texto, le resultan *tediosas*, menciona que solo aprende lo necesario para aprobar.

En el G2, una de las participantes definió el concepto de media aritmética mediante las operaciones necesarias para el cálculo (adición y división), pero no se señalaron las variables sobre las cuales se puede aplicar el concepto. Mencionó un ejemplo incorrecto porque aplica un procedimiento perteneciente al tema “*agrupación de datos*” de los temas moda o mediana. Confunde “*media aritmética*” con “*frecuencia*”. El investigador hace uso de la ZDP aclarando la confusión y haciendo preguntas pertinentes para generar un ejemplo correcto e identificar el concepto:

Investigador: ¿Recuerdas alguna definición de media?

Participante: Solo se dividía y se sumaba, no me acuerdo de la definición.

Investigador ¿Algún ejemplo?

Participante: Tienes números de 7 que no son pares, 7, 9, 15... entonces los tienes que ir juntando y encontrar del 7 al 10 el número que está entre esos ¿no?

Investigador: Ese procedimiento es para la agrupación de datos. Se tenía que realizar previo al cálculo del tema anterior que era mediana, pero para este que es media, la última presentación ¿recuerdas algún ejemplo?

Participante: Aquí se sumaban las calificaciones que tenían.

Investigador: ¿Y luego que se hacían con esas calificaciones?

Participante: Pues ya se dividían entre el número de personas que había.

Investigador: ¿y ese valor que era?

Participante: Era la media.

En él G2, la participante 1 confundió el concepto de mediana con el de media cuando intentó construir un ejemplo. La participante 2 señaló que ese procedimiento corresponde al concepto de media aritmética:

“fue el ejemplo de los que tenían depresión eran 9... tenías que medir el que tan depresivos estaban, unos tenían 37, 40 y tantos, algo así. Y se sumaban... y se dividía”.

Cuando se le pidió un ejemplo a la participante 2 y no lo pudo generar, la participante 1 fue capaz de generar un ejemplo aplicado a un contexto escolar, pese a que anteriormente, se mostró incapaz de desarrollar un ejemplo:

“En las calificaciones... Sumas lo que sacaste, por ejemplo: si sacaste en matemáticas 8, en ciencias 9 y todo eso, las sumas y las divides entre el número de materias que hay... [sirve] para encontrar un promedio general”.

Respuestas del Grupo 3 (G3)

Los participantes no tuvieron dificultades para definir y ejemplificar el concepto de moda, los ejemplos se aplicaron a diferentes variables como: pan, canciones, ropa, colores, marcas, calificaciones y rating; en el concepto de mediana hubo menos variedad de definiciones correctas y solo se obtuvo un ejemplo correcto que se aplicó a la variable “estatura”; en media solo se obtuvieron dos definiciones correctas y el ejemplo se aplicó a las variables, calificaciones y embarazos al año. Solo 5 participantes resolvieron los ejercicios de evaluación, las respuestas fueron como sigue: tres participantes contestaron correctamente todos los ejercicios, 1 participante resolvió correctamente los ejercicios de moda y mediana, y 1 participante solo resolvió correctamente el ejercicio que corresponde a moda.

Definiciones correctas observadas en el G3

Moda:

- *“lo que se ve más, lo que aparece más, lo que está más repetitivo”.*
- *“Es la variable que más se repetía”.*
- *“Es lo que más se repite, como en un grupo es lo que más se repite, lo que más predomina”.*
- *“Es lo que más se repetía en un cierto grupo”.*
- *“la mayor cantidad de un producto o de un conjunto... es lo que más llama tu atención... es el conjunto de lo más predominante en una sociedad, en una persona, en un grupo de amigos”.*
- *“Moda es... el elemento que más se repite en una sucesión... Lo que más se usa”.*
- *“es el valor más frecuente dentro de un conjunto de datos”.*

Mediana:

- *“Pues era como la mitad ¿no? De muchos datos la mitad”.*

- *“era el elemento que se encontraba a la mitad de todos, acomodándolos de mayor a menor o al revés”.*

Media:

- *“se suman cantidades y se dividen entre las mismas”.*

Ejemplos correctos observados en el G3

Moda:

- *“me dedico a la venta de pan y, por ejemplo: lo más comercial son las conchas, es lo que más hay y es lo que más se vende... las conchas serían la moda”.*
- *“con las canciones que más escucho... en mi celular tengo una lista de reproducción y me pone la más reproducida, o la más sonada... en mi ejemplo sería la canción que más reproduzco”.*
- *“Yendo a los colores. Está de moda el color rosa y ya vez a muchas niñas con suéter rosa”.*
- *“tenemos 10 camisas y 7 son de color azul, y las otras son 2 negras y 1 blanca. Entonces la moda es la de color azul, porque es la que más se repite”.*
- *“En el 2017 la moda es la marca Adidas”.*
- *“Tal vez las calificaciones de un grupo, de los alumnos... tal vez la mayor sea 8 que es lo que más sacan los alumnos en esa clase”.*
- *“para medir la frecuencia, en que temas hay más rating o qué temas le interesan a nuestro público... dividirlo en secciones. En base en eso tomar tres días diferentes para dividirlo en esas tres secciones y ver en qué día hay más rating”.*

Mediana:

- *“en las estaturas de algunos niños... acomodándolos de menor a mayor, el niño que se encuentre a la mitad de todos”.*

Media:

- *“mis calificaciones, por ejemplo, cuando estábamos en la secundaria nos ponían a sacar el promedio. Teníamos que sumar las cantidades y al último tenemos que dividir las por el número de materias”.*
- *“las mujeres que se embarazan en promedio al año”.*

Experiencia del G3

El 78% de los participantes opinaron que los temas fueron fáciles de comprender y el 22% reportaron frustración principalmente porque hay demasiada lectura. Un participante considera que para la asimilación de los conceptos *necesita más tiempo*. En este grupo la fórmula que causó más confusión fue la de la media aritmética.

Un participante opinó que *las presentaciones enseñan algo útil a largo plazo*. Se reportó que es un método de enseñanza *entretenido y variado*. Las presentaciones exigían retroceder para conseguir la comprensión de los temas y eso las volvió *tediosas*. Las recomendaciones que hizo el G3 fueron del siguiente tipo: *más explicaciones verbales, más señalamientos, ejemplos con pocos datos, diapositivas sin textos largos, otros formatos para la explicación como un video, sustituir palabras complejas con sinónimos más*

coloquiales y una sección de ayuda basada en preguntas. Un participante considera que las razones de su reprobación son: *falta de profesionalismo del profesor y desatención de su parte*. Otra participante expresó que *su comprensión depende del método instruccional del profesor*. Se recomendó incorporar otros recursos como figuras o mapas, porque permiten centrar los conceptos y palabras clave para acortar la lectura en los temas.

Errores en la comprensión de las medidas de tendencia central

En el Grupo 1 (G1)

En este grupo no se presentaron errores en la comprensión de las medidas de tendencia central, los conceptos se definieron correctamente y se citaron ejemplos pertinentes para cada concepto.

En el Grupo 2 (G2)

A continuación, se describen los errores en los conceptos de mediana y media aritmética. En el concepto de mediana se identifica la noción de posición y no se ubica el concepto dentro de una muestra. En ocasiones se confunde el concepto de mediana con el de media, en el concepto de media se mencionaron las operaciones necesarias para el cálculo. Cuando la participante 2 no fue capaz de generar un ejemplo, la participante 1 generó un ejemplo adecuado para un contexto escolar.

Definiciones y ejemplos con errores observados en el G2

Mediana.

Definición: “podríamos decir que mediana es como el intervalo entre... si tenemos un rango...es la mitad... por ejemplo, del 1 al 10 podría ser 5”.

Ejemplo: “sí somos 10 alumnos y nos piden hacer equipos con partes iguales, podríamos seleccionar 5 y 5”

Descripción del error: Se menciona correctamente la noción de **posición** y el concepto de **intervalo** lo equiparó con el de **conjunto de datos**.

El ejemplo señaló correctamente que la mediana divide en dos el conjunto de datos, pero su función principal no es dividir el conjunto de datos, sino el señalar el valor del punto medio en el conjunto.

Media.

Definición: No se generó ninguna definición.

Ejemplo: “el ejemplo de los que tenían depresión eran 9... tenías que medir el que tan depresivos estaban, unos tenían 37, 40...algo así...se sumaba [y] se dividía”.

Descripción del error: La participante 1 confundió el concepto de mediana con el de media cuando intentó construir un ejemplo. Solo se mencionaron las operaciones necesarias para el cálculo.

Con la ayuda del investigador la participante 1 recordó un ejemplo de las presentaciones sobre calificaciones. Cuando se le pidió un ejemplo a la participante 2, la participante 1 fue capaz de aplicar el concepto a un contexto escolar.

En el Grupo 3 (G3)

Los errores también se presentaron en los conceptos de mediana y media aritmética. En las definiciones y ejemplos, los principales errores fueron los siguientes: confundir los conceptos de mediana y moda, definiciones redundantes, procedimientos inadecuados o incompletos, no se sitúan los conceptos dentro de una muestra o un conjunto de datos, se intercambia el concepto de “**datos ordenados**” por el de “**adición (suma)**” o el concepto de “**observaciones**” por el de “**frecuencias**”, se generaron definiciones que no representan los conceptos o se redujeron los conceptos a procedimientos más simples.

Definiciones y ejemplos con errores observados en el G3

Mediana.

Definición: “es exactamente el punto medio”.

Ejemplo: “la mediana es... el producto básico... es lo que más piden”.

Descripción del error: No se identificó la definición con la pregunta ¿recuerdas alguna definición de mediana? La definición se identificó cuando se le preguntó ¿cómo le hiciste para calcular la mediana?

En el ejemplo aplica de manera indistinta el concepto de mediana y moda.

Definición: “Es el valor que se encuentra a la mitad de todo el valor medio de algunas cantidades”.

Ejemplo: “Son 6 dígitos y están: 1, 2, 3, 4, 5, 6. La mediana va ser 3 porque es la que está a la mitad del 1 y del 6”.

Podría ser el número de materia... tengo 9 y la mitad va ser 4 porque no se puede poner decimal. Entonces como es 4.5 creo el decimal tiene que subir a 5 porque está superando el .5”.

Descripción del error: Se identificó la noción de posición dentro del concepto y la definición es redundante.

En los ejemplos se identificó correctamente la noción de posición, pero no se aplicó el procedimiento correcto. Cuando se le pidió un ejemplo diferente, aplicado a su vida cotidiana o su vida escolar, el participante aplicó erróneamente el concepto.

Definición: “La mediana es, pues digamos que el punto medio de un valor total”.

Ejemplo: “a mí me dan en un porcentaje del precio real del producto... el porcentaje es el 40%, entonces la mediana de todos mis productos pues es el 40% porque de ahí parto... es el porcentaje hacia el vendedor y el porcentaje hacia el proveedor”.

Descripción del error: Se identificó correctamente la noción de punto medio, pero se cometió el error de situarlo en un solo valor, lo correcto es situarlo dentro de un conjunto de datos.

En el ejemplo se identificó la mediana incorrectamente por medio del concepto de porcentaje, aplicó el concepto de moda para el tema de mediana.

Definición: “es el dato numérico... de en medio de todos los demás”.

Ejemplo 1: “el ejemplo de la cooperativa en la primaria...dije al parecer que niños preferían de paletas 3, papas 8 y 5 de refresco. Si los sumamos serían, bueno en este caso son 10 niños ¿no? Y podría ser, bueno sumar todos serían 8, 5, 13 y 3, 16...serían el 8 y el 9, entonces aplicaríamos la fórmula para datos agrupados, pero con números pares”.

Ejemplo 2: “enfocado a mi carrera igual basándonos en el rating, no sé, que 1000 personas escuchen chismes, 500 en música, y 300, no sé, en deportes. Entonces igual sería sumar 1000+500+ creo que dije 300. Igual sería 1800 y sería 800 y 900 los números medios”.

Descripción del error: En los ejemplos 1 y 2, la noción de “ordenar los datos” se intercambia por la de “adición (suma)” de los datos. Los procedimientos son incompletos porque no se calcula el punto medio a partir de los valores centrales.

Media:

Definición: “La mediana se centraba a la mitad... era la parte de en medio de todo el ejercicio, de todo el problema”.

Ejemplo: “En este caso eran las personas que medianamente utilizaban el uso de su celular”

Descripción del error: Se identificó la noción de punto medio, esta noción no la ubicó dentro de un conjunto de datos por lo que a definición es incorrecta.

El ejemplo se basó en el ejercicio de evaluación, pero señaló incorrectamente lo que representa el resultado, en este caso el punto medio representa el número de horas que una persona usa el celular, este valor se ubica a la mitad del conjunto de datos. El participante se mostró incapaz para construir un ejemplo diferente.

Definición: “sería como que un poco más justo... tomas el total del valor, digamos el total del esfuerzo de los participantes y los dividimos entre los participantes, para que te quede una parte justa”.

Ejemplo: “en el trabajo en equipo... sabemos que no siempre se hacen partes exactamente iguales ... lo justo es que queden partes iguales [para] todos los participantes”.

Descripción del error: Equiparó media aritmética con la noción de “justicia”, redujo el concepto a la “repartición equitativa”, en este caso, del trabajo en un grupo de personas.

El ejemplo referente a media aritmética es correcto, aunque no se detalló el procedimiento a seguir.

Definición: “Es el número total de tus frecuencias entre el número de datos”.

Ejemplo: “cuando estás en el periódico igual lo dividen en secciones, entonces, podrías hacer diferentes periódicos, de diferentes temas: uno de deportes, uno de chismes, y otro de política... para sacar tu promedio igual sumas todas las unidades que vendiste y las divides entre las 3 secciones y de ahí sacas tu media”

Descripción del error: En la definición se intercambió la noción de “observaciones” o “puntuaciones” por el de “frecuencia”, que hace referencia al número de elementos que se acumulan en cada clase cuando los datos están agrupados.

El procedimiento del ejemplo fue incorrecto, la relación del número de unidades vendidas entre las secciones del periódico no refleja la media aritmética.

Análisis cuantitativo descriptivo de la evaluación de los recursos semióticos

Los participantes del G1 están de acuerdo en que los recursos semióticos fueron útiles para la comprensión de los temas de medidas de tendencia central, la calificación promedio en el Cuestionario de Evaluación de Recursos Semióticos de $\bar{X} = 4.25$, $DE = 0.41$, simetría = 1.52 y curtosis = -1.579, esto es: los datos tienen una asimetría positiva (Figura 1).

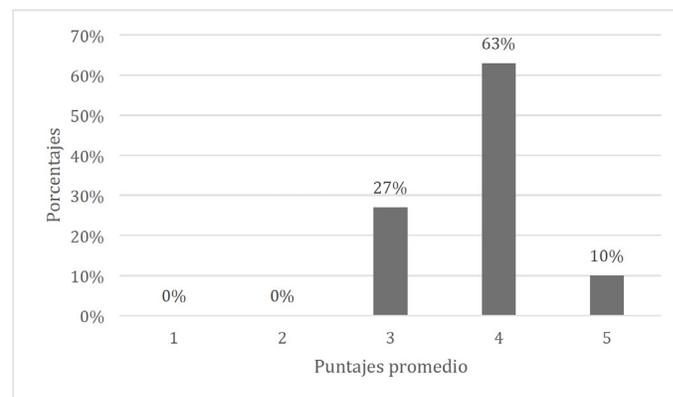


FIGURA 1. Puntajes promedio de los datos obtenidos en el Cuestionario de Evaluación de Recursos Semióticos en el G1.

Se consideró el G2 y G3 como uno solo para analizar los datos obtenidos mediante el CERS. Los participantes calificaron los materiales multimedia como comprensibles y claros, reflejando una calificación promedio en el CERS fue $\bar{X} = 3.21$, $DE = 0.92$, simetría = 0.492 y curtosis = -4.18 esto es: los datos tienen una asimetría positiva (Figura 2).

DISCUSIÓN

Los resultados indican que los participantes comprendieron las presentaciones sobre medidas de tendencia central con el apoyo de varios recursos semióticos, resultaría conveniente aplicar un diseño cuasiexperimental pretest-posttest para

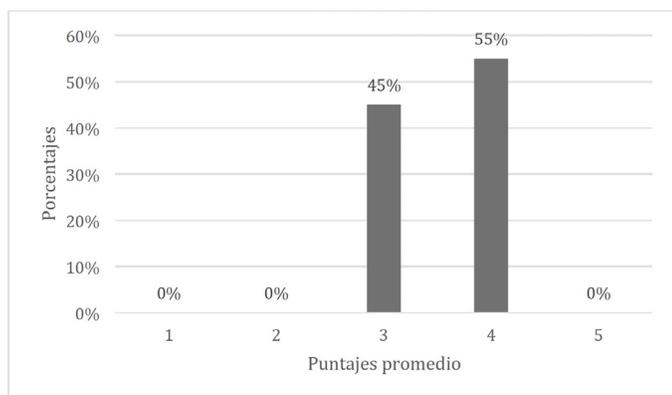


FIGURA 2. Puntajes promedio del Cuestionario de Evaluación de Recursos Semióticos (aplicación individual).

evaluar la eficacia de las presentaciones para la comprensión de diferentes tópicos estadísticos. Este hecho confirma la naturaleza de la actividad matemática como una práctica histórica-cultural mediada por signos y significados (Bartolini y Marioti, 2008). Además, los materiales didácticos permitieron superar los obstáculos cognitivos, los errores la aritmética y las dificultades debidas a las características del lenguaje algebraico, que son los tres principales problemas en el aprendizaje del álgebra (Palarea y Socas, 1994).

Se puede decir que el aprendizaje se beneficia con pares porque los contenidos se aclaran y se refuerzan. Los aprendices pueden obtener una base de conocimientos de sus pares cuando el método de enseñanza no fue adecuado para ellos, esto sucede cuando el aprendiz toma como referencia las acciones acertadas o los errores de los compañeros para asimilar el objeto de aprendizaje. Esto se observó en el G2 cuando la participante 1 confundió el concepto de mediana con el de media y la participante dos aclaró que el procedimiento descrito correspondía al concepto de media aritmética. Posterior al primer ejemplo correcto la Participante 1 desarrolló un ejemplo correcto aplicado a un contexto escolar.

Esta investigación es una evidencia más de que los recursos semióticos son una herramienta para facilitar la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, en particular de temas de estadística, específicamente de las medidas de tendencia central, lo que concuerda con diferentes investigaciones que hablan de los recursos semióticos como herramientas que optimizan la enseñanza por parte de los docentes y potencian el aprendizaje en los alumnos (Arzarello et al. 2008; Coll y Onrubia, 2001; Corona et al. 2016; González et al. 2016; Manghi, 2010; Velázquez et al. 2016).

Los materiales didácticos fueron evaluados de diferentes maneras: por una parte, *como útiles y comprensibles*. Otros participantes evaluaron los materiales como *aburridos o tediosos*. Las respuestas en el CERS fueron, en general, positivas. Pese a las diferentes evaluaciones que recibieron las presentaciones, permitieron la comprensión de temas de medidas de tendencia central: moda, mediana y media.

Las diferencias que presentaron los participantes se deben a que su desempeño está condicionado por su medio cultural (nivel socioeconómico, grado de estudios, estilo de vida, ocupación, etc.) que determina las condiciones particulares para la formación de capacidades o aptitudes (Leontiev, 1967). Los aprendices deben exponerse a las condiciones culturales que propicien la formación de aptitudes matemáticas y de otros conocimientos básicos como la lecto-escritura. Esto conduce al desarrollo, individual y de la sociedad, que debe ser potenciado por la influencia de otros agentes culturales.

¿Cómo atender las dificultades que siguen presentes en la comprensión de tópicos matemáticos? Resulta pertinente la aplicación de métodos de la neuropsicología porque tienen un carácter educativo y psicopedagógico, la ZDP próximo no es el único método cualitativo para la formación de imágenes mentales. La Variación Sistemática de la Actividad (VSA) se entiende como la modificación sistemática de las condiciones de regulación de la actividad de las tareas evaluadas: lenguaje (oral, escrito, leído, mímico), en un contexto comunicativo o sin él, dibujar, realizar operaciones aritméticas, series inversas, tareas de identificación, comprensión de definiciones, etcétera (Escotto, 2014). La aplicación de la VSA permite la regulación consciente de la actividad por medio del lenguaje, lo que hace posible identificar y modificar los errores que se presenten en el proceso de aprendizaje.

Se aplicó la VSA a un participante del G3 que no definió correctamente los temas de mediana y media, pero resolvió correctamente los ejercicios de evaluación. Mediante la modificación de las preguntas y centrándose en la acción que realizó correctamente (resolución de ejercicios) se ejemplificó el concepto de media aritmética y se definió mediana, en la descripción del procedimiento se intercambiaron los conceptos de “**conteo**” por el de “**suma**”, a continuación, se presenta parte de las preguntas y respuestas...

Investigador: ¿Recuerdas cómo se calcula la media?

Participante: ¡Sí! En mi caso, se suma todo lo que vendo y se divide entre el número de piezas que son.

Investigador: ¿Cómo le hiciste para calcular la mediana?

Participante: ¿La mediana? Es exactamente el punto medio. Ahora sí que solo sumé a los participantes y dividí entre dos y ya me salió el punto medio. Es el paso más fácil.

El desempeño del participante demostró la importancia de la regulación consciente de la actividad, este participante no definió y ejemplificó correctamente los conceptos de mediana y media, pero resolvió correctamente los ejercicios de evaluación, al parecer participante no es consciente de los conocimientos con los que cuenta. Esto indica que para la evaluación de los tópicos matemáticos se debe de considerar el objeto matemático en todas sus formas o tipos posibles, no solo el procedimiento, definición o representación gráfica en aislado, sino, los objetos enunciados más el contexto, su función y su significado.

Los objetos matemáticos siguen la misma trayectoria de la zona de desarrollo próximo (ZDP) porque se vuelven más complejos en la medida que el aprendiz los comprende y los utiliza para aprender nuevos objetos para lo que es necesario el conocimiento previo. Desde el principio los objetos matemáticos se conforman por unidades más básicas que se denominan objetos primarios, que necesitan una asimilación previa, el objeto matemático conformado puede convertirse en un objeto primario perteneciente a un objeto más complejo, por ejemplo: para la asimilación de la media (objeto matemático) se necesita asimilar definiciones, expresiones, situaciones, acciones, notaciones (objetos primarios), la media puede convertirse en un objeto primario de objetos más complejos como la desviación estándar, la prueba *t* de Student, análisis de varianza o correlación. La trayectoria de la zona de desarrollo próximo (ZDP) es similar porque sigue un patrón de complejidad ascendente, en primer lugar, se parte de una Zona de Desarrollo Real (ZDR) que es lo que puede hacer el sujeto de manera independiente, la ZDP es lo que puede hacer el sujeto con la ayuda de los otros y es el medio para arribar a la Zona de Desarrollo Potencial (ZDPt) que es cuando la persona consigue el aprendizaje. La ZDP puede convertirse en una ZDR para seguir ascendiendo en términos de complejidad (Figura 3).

CONCLUSIONES

Los materiales didácticos basados en diferentes recursos semióticos permitieron la comprensión de las medidas de tendencia central. Concretamente, los siguientes recursos fueron considerados útiles para la comprensión de los temas: tablas, gráficas, signos, flechas, la estructuración de las presentaciones, las explicaciones detalladas y el uso

simultáneo de figuras, colores y animaciones, el lenguaje natural y esquemas. Los materiales didácticos fueron evaluados como útiles, entretenidos, variados, detallados y significativos y se rescató como una ventaja que el aprendiz lleve su propio ritmo de aprendizaje; otros participantes los evaluaron como aburridos, difíciles y tediosos.

Los resultados permiten plantear que es necesario vincular los conceptos que se pretenden enseñar con la realidad de las personas, como en el concepto de moda que fue el que se definió y ejemplificó sin ninguna dificultad. Solo vinculando los objetos matemáticos con la actividad humana se puede ubicar la funcionalidad de los objetos de aprendizaje, en este caso las medidas de tendencia central. Según Pecharromán (2013) la percepción de la funcionalidad y su expresión en un contexto son los requisitos para la comprensión de los conceptos matemáticos.

Hoy en día el uso de la tecnología permite la materialización de diferentes contenidos, este trabajo partió de la base orientadora de la acción porque se les explicó a los participantes lo que van aprender, su objetivo y las condiciones de aprendizaje. Las presentaciones son representaciones materializadas de los entes con los que interactúan los objetos matemáticos (medidas de tendencia central), no es posible materializar un objeto matemático por su naturaleza abstracta, en este caso, lo que es susceptible de representar de manera materializada son las variables con las que operan los objetos (edad, estatura, calificaciones, sexo, preferencias, puntajes de un test).

Existen diferentes ejemplos del uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas. Uno de ellos son los juegos educativos PIPO CLUB, algunos de ellos están disponibles en internet, este conjunto de juegos enseña a los niños

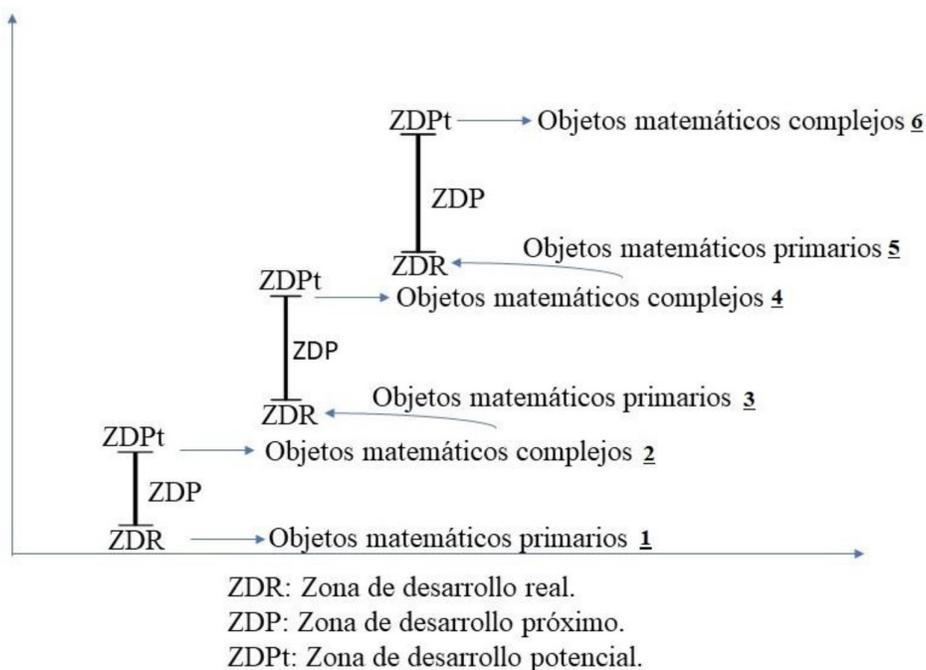


FIGURA 3. Trayectoria de la ZDP y los Objetos Matemáticos.

temas como: números romanos, series numéricas, geometría y aritmética². Otro ejemplo del uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas es la propuesta del libro *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera* (Nagle, Saff & Snider, 2005), este libro viene acompañado de un CD ROM interactivo que contiene un software para el cálculo numérico y visualización gráfica de ecuaciones diferenciales.

Un ejemplo del uso de la tecnología, pero para la enseñanza de la lectura, es la aplicación interactiva “*Leer bien*” basada en la propuesta del libro *Enseñanza de la lectura* (Solovieva y Quintanar, 2014), esta aplicación interactiva permite la asimilación de la lecto-escritura, partiendo del análisis fonemático. El método puede ser útil para niños, adolescentes y adultos cuya lengua materna no sea el español, en personas con problemas de aprendizaje o daño cerebral. Esto demuestra las diversas aplicaciones de la tecnología para la enseñanza de diferentes habilidades.

REFERENCIAS

- Aragón, E., Castro, C., Gómez, B., y González, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas. *Apertura*, 9(11), 100–111.
- Arzarello, F., Paola, D., Robutti, O., & Sabena, C. (2009). Gestures as semiotic resources in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 97–109.
- Bartolini B. M. G., & Mariotti, M. (2008). Semiotic mediation in the mathematics classroom: Artefacts and signs after a Vygotskian perspective. In L. English (Coord.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 746–783). New York: Routledge.
- Beuchot, M. (2004). *La semiótica. Teorías del signo y el lenguaje en la historia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Blanco-Álvarez, H. (2011). La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela. *Revista Educación Y Pedagogía*, 23(59), 59–66.
- Bologna, E. (2011). *Estadística para psicología y educación*. Argentina: Brujas.
- Camargo, Á., y Hederich, C. (2010). La relación lenguaje y conocimiento y su aplicación al aprendizaje escolar. *Folios*, (31), 105–122.
- Castro, W. y Pardo, H. (2005). El computador en la clase de matemáticas: desde lo dinámico y lo semiótico. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 18, 727–731.
- Coll, C., y Onrubia, J. (2001). Estrategias discursivas y recursos semióticos en la construcción de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos. *Investigación En La Escuela*, (45), 21–31.
- Corona, G., Escotto, A., Sánchez, J. y Baltazar, A. (2016). Recursos semióticos en la estadística: Alternancias de lenguaje en el discurso docente, estudio de caso. *Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza-UNAM*, 6(11), 15-33.
- Cruz, M. M., Aguilar S. L., García, V. A, y González, M. R. (2009). Rendimiento académico en la carrera de química farmacéutico biológica de la FES Zaragoza (2002-2008). *Bioquímica*, 34(1), 75.
- D’Amore, B. (2006). Objetos, significados, representaciones semióticas y sentido. *Relime*, 9 (1), 177–195.
- Escotto, A. (2007). El estudio del lenguaje: lingüística y neuropsicología. En A. Escotto, M. Pérez y Sánchez C. N. (Coord.), *Lingüística, Neuropsicología y Neurociencias Ante los Trastornos del Desarrollo Infantil*. (pp. 3-49). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Escotto, A. y Sánchez, J. (2014). *Estrategias de intervención-rehabilitación en las dificultades con el aprendizaje de las matemáticas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Escotto-Córdova, E. A. (2014). La variación sistémica de la actividad y la zona de desarrollo próximo: dos estrategias para el diagnóstico y la intervención neuropsicológica. En M. Pérez, A. Escotto, J. Arango, L. Quintanar (Coord), *Rehabilitación Neuropsicológica. Estrategias en trastornos de la infancia y del adulto* (pp. 33-48). México: Manual Moderno.
- Escotto-Cordova, E. A., Sánchez-Ruiz, J. G., Baltazar-Ramos, A. M. (2014). El método de Galperin de la formación de las imágenes mentales y su importancia para la enseñanza de las matemáticas. En A. Escotto y J. Sánchez (Coord.), *Estrategias de intervención-rehabilitación en las dificultades con el aprendizaje de las matemáticas* (pp. 3–17). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw- Hill.
- Gamboa, R. (2007). Uso de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 3(2), 11–44.
- García, U. L. (2012). *Estadística y probabilidad*. México: Competencias Matemáticas.
- Godino, J. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 22(2.3), 237–284.
- González, V., Escotto, A., Sánchez, J. y Baltazar, A. (2016). Recursos semióticos en la estadística: Alternancias de lenguaje en el discurso docente, estudio de caso. *Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza-UNAM*, 6(12), 45-63.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2015). Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA): Documento rector.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2017). Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA): Resultados nacionales 2017. Educación media superior.
- Leontiev, N. (1967). *El hombre y la cultura. Problemas teóricos sobre educación*. México: Grijalbo.
- Nagle, R. K., Saff, E. B. & Snider, A. D. (2005). *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera*. México: Pearson.
- Neira, S. (2013). Representaciones, lenguaje, conversión, símbolos, semiótica, narrativas simbólicas... ¿qué tienen que ver con la comprensión de las matemáticas?

² Los juegos educativos de PIPO CLUB se encuentran disponibles en la siguiente página web: <http://www.pipoclub.com/matematicas-primaria/index-imprimir.html>

- Revista Científica (Edición especial)*, 378–382.
- Manghi, D. (2010). Recursos semióticos del profesor de matemática: funciones complementarias del habla y los gestos para la alfabetización científica escolar. *Estudios Pedagógicos*, 36 (2), 99–115.
- Martínez, B. C. (2012). *Estadística y muestreo*. Colombia: Ecoe.
- Martínez, M. M. L., Vivaldo, L. J., Navarro, Padilha M. G., Gonzales, F. M. V., y Jerónimo, M. J. A. (1998). Análisis multirreferencial del fenómeno de la reprobación en estudiantes universitarios mexicanos. *Psicología Escolar E Educativa*, 2(2), 161–174.
- Palarea, M. M. y Socas R. M. M. (1994). Algunos obstáculos cognitivos en el aprendizaje del álgebra. *Revista Suma*, 16, 91–98.
- Palarea, M. M. (1999). La adquisición del lenguaje algebraico: reflexiones de una investigación. *Números*, 40, 3–28.
- Pecharrmán, G. C. (2013). Naturaleza de los objetos matemáticos: representación y significado. *Depósito Digital de Documentos de la UAB*, 3, 121–134.
- Puga, P. L. A., Rodríguez, O. J. M. y Toledo, D. A. M. (2016). Reflexiones sobre el lenguaje matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 20, 197-220.
- Ritchey, F. J. (2002). *Estadística para las ciencias sociales*. El potencial de la imaginación estadística. México: McGraw- Hill.
- Salinas-hernández, U. A., y Trouche, L. (2018). Uso de gestos - como recurso- mediador- por un profesor de bachillerato para enfrentar un desafío didáctico no previsto por él. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (54), 6–24.
- Sánchez, J. y Escotto, A. (2013). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Factores neuropsicológicos y socioepistemológicos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Solovieva, Y. y Quintanar, L. (2014). *Enseñanza de la lectura*. México: Trillas.
- Talizina, N. F. (2000). *Manual de psicología pedagógica*. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Urra, E., Muñoz, A., y Peña, J. (2013). El análisis del discurso como perspectiva metodológica para investigadores de salud. *Enfermería Universitaria*, 10(2), 50–57.
- Velásquez, J., Escotto, A., Sánchez, J. y Baltazar, A. (2016). Recursos semióticos en la estadística: Alternancias de lenguaje en el discurso docente, estudio de caso. *Revista Electrónica de Psicología de la FES Zaragoza-UNAM*, 6(11), 33-57.
- Wonnacott, T. H. & Wonnacott, R. J. (1997). *Introducción a la estadística*. México: Limusa.

APÉNDICES

APÉNDICE A. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RECURSOS SEMIÓTICOS

Introducción

Éste es un cuestionario para evaluar de los recursos semióticos utilizados en las presentaciones, la intención es obtener tu opinión acerca del tipo de recursos semióticos (colores, figuras, gráficas, flechas, movimiento, voz, etc.) utilizados para explicar cada tema de estadística.

Instrucciones: Lee cuidadosamente cada pregunta, responde lo que se te pide y marca la opción de respuesta que más se acomode a tu experiencia durante las presentaciones de Power Point.

Edad: Sexo: Ocupación:

Última calificación en estadística o matemáticas: Fecha:

¿Conocías los temas antes de ver las presentaciones? (SI) (NO)

	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Mi comprensión de las clases de estadística o matemáticas es buena	1	2	3	4	5
El resultado en mi última evaluación en estadística o matemáticas fue bueno	1	2	3	4	5
Las diapositivas son comprensibles	1	2	3	4	5
La secuencia de las diapositivas es comprensible	1	2	3	4	5
El procedimiento de las fórmulas es comprensible	1	2	3	4	5

	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
El procedimiento desglosa claramente las fórmulas	1	2	3	4	5
Los ejemplos son útiles para entender las fórmulas	1	2	3	4	5
Entendí todos los temas a pesar de no conocerlos	1	2	3	4	5
Las definiciones son comprensibles	1	2	3	4	5
Las explicaciones ayudan a entender la información	1	2	3	4	5
El apoyo visual permite entender las fórmulas a pesar de no conocerlas	1	2	3	4	5
Las imágenes ilustran suficiente al texto	1	2	3	4	5
Las imágenes ayudan al mejor entendimiento de la fórmula	1	2	3	4	5
Las figuras describen las fórmulas	1	2	3	4	5
Los colores ayudan a la comprensión de la fórmula	1	2	3	4	5
El movimiento ayuda a la comprensión de la fórmula	1	2	3	4	5
El audio ayuda a la comprensión de la fórmula	1	2	3	4	5
Las tablas ayudan a entender los temas	1	2	3	4	5
Las flechas asocian bien el texto con las imágenes	1	2	3	4	5
Después de ver las presentaciones de Power Point puedo dar ejemplos	1	2	3	4	5

APÉNDICE B. EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

Estas son el número de horas de uso de celular durante el día de una muestra de personas...

1, 1, 2, 2, 4, 5, 6, 6, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 10, 10, 11, 12

¿Cuál es la **moda**, **mediana** y **media** en este conjunto de datos?

Moda =

Mediana =

Media =