



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

***Sesgos en el Procesamiento de la Información***

**TESIS**

que para obtener el grado de  
**Licenciada en Psicología**

presenta

**Marina Ortiz Lara**

Director

**Dr. Alfonso Díaz Furlong**

26/04/2022

**Título:** Sesgos en el Procesamiento de la Información

**Estudiante:** Marina Ortiz Lara

COMITÉ

---

Dr. Alfonso Díaz Furlong

PRESIDENTE(A)

---

Dr. Alfonso Felipe Díaz Cárdenas

SECRETARIO(A)

---

Mtra. Donaxi Hernández Vichido

VOCAL

---

Dr. Alfonso Díaz Furlong

DIRECTOR

*Gracias a la vida y a mi madre*

Este trabajo es para el mundo con la esperanza de aportar mi granito de arena

## Índice de Contenidos

Introducción.....	1
Capítulo 1. Planteamiento del Problema .....	3
Antecedentes .....	3
Planteamiento del Problema .....	4
Objetivos .....	4
Justificación .....	5
Hipótesis .....	6
Definición de Variables .....	6
Capítulo 2. Marco Teórico .....	7
Economía del comportamiento .....	7
Errores cognitivos .....	8
Sesgos .....	10
Sesgos y Heurísticos .....	13
Sistema uno y Sistema dos.....	15
Autocontrol, el sistema caliente y el sistema frío .....	21
Heurístico Experto.....	23
Racionalidad limitada .....	24
Nivel de Complejidad de Elecciones en el proceso de toma de decisiones.....	27
Arquitectura de Elecciones .....	28
Nudge (empujón) .....	30
Nudges en el mundo .....	32
Cognición y grupos .....	34
Ética .....	35
Emociones .....	36
Información y conocimiento previo.....	37
Heurísticos Visuales.....	38
Información y conocimiento previo.....	39
Capítulo 3. Marco Metodológico.....	44
Método .....	44
Participantes .....	45

Instrumentos .....	45
Procedimiento .....	46
Capítulo 4. Resultados .....	47
Capítulo 5. Conclusiones y Discusión .....	63
Conclusiones .....	63
Discusión .....	64
Recomendaciones o sugerencias .....	64
Referencias .....	66
Apéndice 1. ....	74
Escala de Pensamiento Crítico de Valenzuela .....	74
Apéndice 2. ....	76
Reactivos seleccionados de la escala de evaluación de la información de la COVID .....	76

## Índice de Figuras

Figura 1: Estructura de la escala de Tipos de Información de los reactivos significativos.....	52
Figura 2: Análisis de Bootstrap de la escala de Tipos de Información .....	53
Figura 3: Gráfico de medidas de centralidad de la escala de Tipos de Información. ....	54
Figura 4: Estructura de red de la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008). .....	55
Figura 5: Análisis de Bootstrap de la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008). .....	56
Figura 6: Gráfico de las medidas de centralidad de la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008). .....	57
Figura 7: Estructura de red de la escala de Tipos de Información y la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008).....	58
Figura 8: Diagrama de rutas del análisis factorial confirmatorio para la escala reducida de pensamiento crítico de Valenzuela (2008).....	61
Figura 9: Diagrama de rutas del análisis factorial confirmatorio para la escala de Tipos de Información.....	62

## Índice de Tablas

Tabla 1: Análisis de fiabilidad de la escala reducida de pensamiento crítico de Valenzuela (2008). .....	58
Tabla 2: Análisis de fiabilidad de la escala de Tipos de Información.....	59
Tabla 3: Cargas factoriales de la escala reducida de pensamiento crítico de Valenzuela (2008). .....	59
Tabla 4: Cargas factoriales de la escala de Tipo de Información.....	60

## Resumen

Los sesgos cognitivos son errores sistemáticos que se cometen al momento de tomar una decisión (Marwala & Hurwitz, 2017). Al momento, ninguna teoría de optimización de utilidades puede explicar el comportamiento irracional generado por los sesgos cognitivos (Chen & Du, 2015). De ahí radica la importancia de este trabajo de tesis, el cual se fundamenta en la psicología económica y el uso de heurísticos en la toma de decisiones.

Los sesgos cognitivos se pueden observar en el procesamiento de la información y estos afectan la forma en la que el ser humano busca, selecciona, cree y confía en cierta información, así como evitar otro tipo de información (Behimehr & Jamali, 2020). Diferentes estudios han mostrado que esto afecta la percepción y selección de información acerca de la COVID-19 (Yang & Ma, 2020).

En esta tesis se investigó si los estudiantes de nivel licenciatura se ven afectados por sesgos cognitivos cuando procesan y seleccionan información relacionada con la COVID-19. Por medio de un análisis factorial y un análisis de redes, se estudiaron las propiedades de relación y de cargas factoriales de la aplicación de dos pruebas: una diseñada específicamente para esta tesis, la escala de evaluación de información sobre la COVID-19 y la escala (reducida) de pensamiento crítico de Valenzuela (Valenzuela & Nieto, 2008).

Los resultados obtenidos pretenden ser la base para construir una propuesta que ayuda a evitar el efecto de los sesgos cognitivos en el procesamiento de la información relacionada con la COVID-19 a través de la teoría del pequeño empujón de Thaler (Thaler, 2018).

## Introducción

La economía tradicional se ha caracterizado por ser una teoría de la elección racional; esta racionalidad entredicha no siempre es posible, y pretende explicar que cualquier elección se basa en la obtención de la mayor cantidad de utilidades (Marwala & Hurwitz, 2017).

Una elección, en la que humanos y no robots, son los que toman las decisiones, las opciones emergen con un aspecto fielmente psicológico, generando en ciertas ocasiones un conflicto (Marwala & Hurwitz, 2017). Es ahí en donde surge la economía conductual o la psicología económica y el comportamiento de la información (Zafirovski, 2018).

A través de la psicología económica se comienzan a desarrollar teorías como la del *empujón* (del término en inglés *nudge*); este es un concepto crucial en el desarrollo de la psicología económica actual y pretende ser el objetivo a mediano y largo plazo de los resultados obtenidos en este trabajo de tesis.

Existen diversas dificultades que enfrentan las personas al momento de tomar decisiones o seleccionar información de manera estadística o económica; esto se debe en parte a que las personas utilizan, en muchas ocasiones de manera inconsciente, diferentes heurísticos y sesgos durante estos procesos (Marwala & Hurwitz, 2017).

Estos heurísticos o sesgos se pueden considerar como errores sistemáticos y son utilizados como una herramienta estándar en situaciones en las que nuestra capacidad cognitiva se ve rebasada por el contexto (Marwala & Hurwitz, 2017).

Los heurísticos o sesgos cognitivos surgen debido a nuestras propias limitaciones, marcadas por nuestro mismo proceso evolutivo. Estos nos ayudaron a sobrevivir como especie dominante, sin embargo, en la actualidad no parecen ser tan útiles como antes (Marwala & Hurwitz, 2017). La imposibilidad de las personas para analizar de manera exhaustiva todas las opciones disponibles genera conflictos en el procesamiento de la información.

Por lo tanto, nuestra racionalidad es limitada y al no contar con toda la información que necesitamos, o no poder discriminar esta información de manera eficiente, no podemos tomar una decisión tácitamente racional (Thaler & Sunstein, 2017). Dificilmente las personas podrán tener y comparar toda la información disponible, y en consecuencia, existirán dificultades para evaluar esta de manera lógica y consistente. Aquí radica la importancia de estudiar los aquellos sesgos sistemáticos o incluso creencias que impactan y afectan nuestro procesamiento de la información relacionada con la COVID-19.

---

# Capítulo 1. Planteamiento del Problema

## Antecedentes

La psicología económica se encarga de estudiar los sesgos cognitivos y heurísticos en la toma de decisiones (Kahneman, 2011). Estos sesgos impactan de manera negativa (generalmente) al proceso de toma de decisiones estadísticas o económicamente racionales; en primer lugar, debido a la complejidad del proceso, en donde las personas tienden a utilizar atajos cognitivos, de manera inconsciente, para tomar decisiones (Marwala & Hurwitz, 2017). Diferentes investigaciones se han dado a la tarea de mostrar que esto puede ser evitado a través de un del concepto del empujón (del inglés *nudge*) (Thaler, 2018).

El concepto de empujón se centra en el hecho de que los heurísticos o sesgos se pueden considerar como errores sistemáticos e inconscientes, los cuales son difíciles de observar y contener (Marwala & Hurwitz, 2017). Muchos de estos se convierten en una herramienta estándar en situaciones particularmente complejas (Marwala & Hurwitz, 2017). Los errores sistemáticos surgen al momento de elegir, procesar y creer cierta información (Behimehr & Jamali, 2020).

Se han planteado diversos sesgos representativos que afectan el procesamiento de la información, tales como el efecto de compromiso (Chen & Du, 2015), de encuadre, exceso de confianza (Charyk, 2017), la trampa del statu quo (Monroy, 2017), confirmación y encuadre (Hammond et al., 1998) entre otros.

El conjunto de sesgos definidos por Richard Thaler (considerado como uno de los padres de la psicología económica) (Thaler & Sunstein, 2017) combina el análisis de los sesgos a través de la psicología del comportamiento y la cognición, y establece la estructura de estos sesgos a través del sistema uno y sistema dos estudiado y planteado por diferentes autores (Kahneman, 2011). Inclusive otros investigadores has hablado de un sistema análogo que constan de sistema caliente y el sistema frío de Mischel, (2014).

## Planteamiento del Problema

Estamos inmersos en la era de la información; todo el tiempo estamos recibiendo una sobrecarga diaria de información que dificulta su procesamiento (Behimehr & Jamali, 2020). Por otro lado, las personas tienden a cometer errores sistemáticos al momento de elegir, procesar y creer en cierta información lo que hace de crucial importancia estudiar estos procesos para evitar el mal uso de información y aminorar sus impactos en decisiones relacionados con la salud. Estos errores y sesgos pueden afectar a estudiantes Universitarios y el cómo perciben, adquieren y creen en cierta información relacionada con la COVID-19 y con esto llevarlos a tomar malas decisiones o a la propagar la desinformación.

El propósito de este trabajo de tesis fue el estudiar el procesamiento de la información relacionada con la COVID-19 y el nivel de pensamiento crítico en estudiantes universitarios. Esto pretende servir como base para la construcción de intervenciones basadas en la teoría del empujón para fortalecer y mejorar el procesamiento de información y con ello mejorar las condiciones de salud de la población ante las crisis sanitarias como la de la COVID-19.

## Objetivos

**Objetivo general:** Estudiar la relación del procesamiento de la información relacionada con la COVID-19 y el nivel de pensamiento crítico en estudiantes universitarios y con ello, identificar si los estudiantes universitarios se ven afectados por sesgos cognitivos al momento de procesar y creer información relacionada con la COVID-19.

**Objetivos específicos:** Se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Describir los sesgos cognitivos que afectan a los estudiantes universitarios.
  - Evaluar el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes universitarios.
  - Analizar los patrones de relación y de dimensiones que emergen de la escala de evaluación de la información sobre la COVID-19.
-

- Analizar la relación entre el procesamiento de la información relacionada con la COVID 19 y el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes universitarios.
- Identificar los patrones más relevantes de esta relación para poder sentar las bases para la construcción de una intervención basada en la teoría del empujón para mejorar el procesamiento de información y aminorar los efectos en la toma de decisiones relacionados con temas de salud.

## **Justificación**

Los sesgos cognitivos o heurísticos son el resultado de la tendencia de las personas a limitar su atención o preferir información que apoye su creencia inicial, incluso ignorando información que contradiga el punto de vista de las personas y dando más valor a las primeras impresiones, lo cual influye en aspectos de atribución y actitud (Misra et al., 2020).

Estos sesgos también afectan la manera en cómo seleccionamos información, lo cual puede afectar nuestro proceso de toma de decisiones y llevarnos a decisiones no tan convenientes o con consecuencias negativas. Por lo tanto, es importante investigar si existen sesgos cognitivos en el procesamiento de información relacionada con la COVID-19 por parte de los estudiantes universitarios y con ello poder proponer soluciones o intervenciones que mejoren el procesamiento de información y por ende la toma de decisiones.

Hoy que nos encontramos inmersos en la era de la información es muy común encontrar sesgos en su procesamiento o adquisición, que actualmente se puede definir como la búsqueda de información innecesaria (Behimehr & Jamali, 2020). Por lo tanto, el propósito de este trabajo de tesis fue el estudiar el procesamiento de la información relacionada con la COVID-19 y el nivel de pensamiento crítico en estudiantes universitarios.

---

## Hipótesis

Existe una relación significativa entre la evaluación y procesamiento de información relacionada con la COVID-19 y el nivel de pensamiento crítico en estudiante universitarios. Entonces, se plantea que los estudiantes universitarios de nivel licenciatura se ven afectados por diferentes sesgos cognitivos al momento de procesar esta información.

## Definición de Variables

### Variables dependientes

- *Identificación de la información:* dentro del diseño de la encuesta se presentó de manera aleatoria información real, neutral y falsa, en donde los participantes no conocían que información formaba parte que cada una de las clasificaciones.

### Variables independientes

- *Sesgos:* se espera que estén presentes al momento de seleccionar e identificar información como verdadera, falsa o neutra.
  - *Pensamiento Crítico:* se analiza la correlación entre los sesgos y el nivel de pensamiento crítico, como variable predictora, para identificar la información como verdadera, falsa o neutra.
-

## Capítulo 2. Marco Teórico

### Economía del comportamiento

La teoría económica clásica se caracteriza por ser una teoría de la elección racional, asumiendo que cualquier elección se basa en la obtención de la mayor cantidad de utilidades; sin embargo, esta racionalidad no siempre es posible, (Marwala & Hurwitz, 2017). Las elecciones o decisiones que realizan las personas emergen con una componente psicológica, y esta puede generar en ciertas ocasiones conflictos en el proceso (Marwala & Hurwitz, 2017).

En la economía tradicional o pura, la elección racional busca maximizar las utilidades (teoría de la utilidad), lo cual contrasta con la economía de sentimientos, basada en el desarrollo teórico de Smith, en la cual se presentan variables no racionales y complejas como lo son las emociones (Zafirovski, 2018).

A este conflicto se le ha dado el nombre de *principio de la elección marginal*, en el cual las utilidades están parcialmente definidas por nuestra volición (de origen latín, voluntad) de los sentimientos y las emociones arraigados a ella en un momento específico, por lo que probablemente elegiremos aquella opción que nos otorga más placer sin importar que esta no sea la más utilitaria (Chen & Du, 2015); esto incluso a pesar de que esta elección pueda ser dañina para nosotros y es debido a esto que surge la economía conductual o la psicología económica (Zafirovski, 2018).

La economía conductual o la psicología económica surge de la necesidad de tomar en cuenta el comportamiento *micro* de la economía; específicamente, el comportamiento del ser humano como individuo y su impacto, no solo en la vida individual, sino también en los mercados. humano a la hora de tomar decisiones estadísticas o económicamente racionales, puesto que el mismo ser humano, utiliza heurísticos y sesgos, en muchas ocasiones de manera inconsciente (Marwala & Hurwitz, 2017). En este trabajo de investigación se plantea que esto puede llegar a ser evitado a través de un nudge.

Por otra parte, se ha observado que las personas utilizan heurísticos y sesgos, en muchas ocasiones de manera inconsciente, a la hora de tomar decisiones estadísticas o económicamente racionales (Marwala & Hurwitz, 2017). Estos heurísticos o sesgos se pueden considerar como errores sistemáticos, y algunos de estos son empleados como si fueran una herramienta estándar que deben ser utilizados en diferentes circunstancias y situaciones (Marwala & Hurwitz, 2017), particularmente, cuando nuestras capacidades cognitivas se ven rebasadas.

Los sesgos cognitivos surgen debido a nuestras propias limitaciones, y mientras fueron características que nos ayudaron a sobrevivir como especie dominante, hoy en día parecen no ser tan útiles como lo eran antes (Marwala & Hurwitz, 2017). Dentro de los principales sesgos cognitivos, y de los más estudiados, se encuentran los heurísticos de anclaje, representatividad, disponibilidad, substitución, optimismo (Marwala & Hurwitz, 2017), entre otros.

## **Errores cognitivos**

Lo que parecía ser un proceso ventajoso en la historia de la humanidad (Marwala & Hurwitz, 2017), en la actualidad, se vislumbra como una desviación de lo que sería racionalmente utilitario. (Chen & Du, 2015), por ejemplo, la propensión de una persona hacia el riesgo y los juegos de apuestas. Es un hecho, que ninguna teoría de optimización ha podido explicar de manera convincente ciertos comportamientos de las personas, que en apariencia sin presentar alguna condición fuera de la normalidad, deciden consumir alcohol, fumar, no cuidar de su salud y no tener rutinas saludables (Chen & Du, 2015). Entonces puede surgir la pregunta del por qué este comportamiento irracional.

Imaginemos que estamos en medio de la jungla y entre las plantas observamos un animal desconocido; correremos inmediatamente, no tenemos tiempo para analizar los detalles del suceso; esto aun sabiendo que existe la posibilidad de que no sea un animal de peligro o al cual temerle. Nos podemos preguntar si existe alguna situación

---

---

o contexto en donde seamos capaces de analizar todos los factores involucrados en la situación.

El límite de nuestra racionalidad depende de pedazos de información o *gránulos de información* que tenemos disponibles. Con esta información se pueden extraer conclusiones parciales; si se analizan estas decisiones con algoritmos granulares se puede encontrar cierta optimización de este proceso (Chen & Du, 2015).

La granularidad se define a través del intervalo de confianza; este se genera a través de un número limitado de observaciones, de tal manera que cuando necesitamos crear una estimación de algún evento, las personas suelen basarse en este gránulo de información como probabilidades reales (Chen & Du, 2015). Sin embargo, estas estimaciones pueden resultar en números sesgados.

Esto es una evidencia de la existencia de varios errores cognitivos sistemáticos. A continuación, presentamos algunos de ellos:

1. **Efecto de compromiso:** Generalmente se da cuando existen tres opciones que van de la más económica a la menos económica. Se ha estudiado que a pesar de ser utilitariamente contradictorio las personas elegían la opción intermedia. Algunas empresas utilizan esta estrategia para colocar una opción intermedia a un precio más alto de lo normal de tal forma que al contrastar con la última opción, la gente gaste más en cierto producto (Chen & Du, 2015).
  2. **Efecto de encuadre:** Se crea cuando al momento de tomar una decisión, se quieren analizar los efectos de esta, tanto positivos como negativos. Este enfoque puede estar severamente constreñido a los posibles resultados o consecuencias, lo que puede evitar que se analicen aspectos importantes (Charyk, 2017).
  3. **Efecto de exceso de confianza:** Es un sesgo que se basa en la tendencia de las personas de sobrevalorar sus propios juicios en donde asumen que su información es mucho más confiable de lo que en realidad podría ser (Charyk, 2017).
-

4. **Efecto de ilusión de control:** Se presenta cuando una persona es sometida a una decisión con varios posibles resultados; esto genera la impresión de poder controlar los resultados, sin embargo, estos no pueden ser controlados (Charyk, 2017).

## Sesgos

Estas anomalías cognitivas o sesgos, tales como el sesgo de la sobre confianza en nosotros mismos o la necesidad de seguir el *statu quo*, afectan nuestra percepción, por ejemplo, (Thaler & Sunstein, 2017; Lin et al., 2017; Monroy, 2017). Muchos de estos sesgos se desarrollan culturalmente y a partir de la identidad (Bowman, 2018). Algunos de estos pueden afectar nuestra toma de decisiones, aun pareciendo pequeñas señales del exterior a las cuales se les puede prestar poca importancia.

La manipulación óptica, un olor, una melodía, la posición de los objetos (Lodge & Wegrich, 2016; Marchiori et al., 2017), las emociones (Bowman, 2018) o la aversión a la pérdida (Thaler & Sunstein, 2017; Lodge & Wegrich, 2016; Monroy, 2017) puede afectar nuestra decisión.

Por otra parte, se debe notar que el hecho de conocer la existencia de estos sesgos no implica que las personas van a evitarlos y por ende, no afectarán su toma de decisiones (Larson, 2016). Esto se debe a que utilizamos rutinas de forma inconsciente que nos ayudan a lidiar con ciertas decisiones; a estas rutinas se les denomina heurísticos. En ocasiones estos pueden ser útiles en ciertos contextos como atajos cognitivos, sin embargo, no son infalibles (Hammond et al., 1998).

A continuación, presentamos algunos sesgos y cómo pueden afectar nuestra toma de decisiones.

- 1) ***Statu quo*:** Se refiere a nuestra inercia por mantener las cosas como están; esto no solamente es delimitado por normas jurídicas, sino también por las tradiciones y costumbres de diferentes grupos, ya que el contexto en donde nos encontramos y nuestra identidad afectan nuestro proceso de toma de decisiones (Monroy, 2017).

---

La trampa del *statu quo* viene de nuestra naturaleza social, en donde tomar una decisión diferente representa la responsabilidad de esta y estar abierto a la crítica o al rechazo de aquellos que mantienen el *statu quo* (Monroy, 2017).

Por otro lado, mientras más opciones existan, se reforzará la tendencia por mantener el *statu quo* e incluso cuando solo existan dos opciones, puesto que elegir la otra opción representa un esfuerzo (Hammond et al., 1998).

2) **Costo hundido:** Es un sesgo relacionado con el cómo tendemos a justificar nuestras decisiones pasadas con nuestras decisiones presentes, incluso cuando las primeras no tienen ninguna relevancia en el presente o ya no son válidas (Hammond et al., 1998).

Los economistas lo definen como costo hundido, inversiones del pasado, de tiempo o dinero, que ya no tienen manera de recuperarse. Se puede observar sobre todo en grandes empresas; en estas, las decisiones son públicas y admitir un error sería admitirlo ante la sociedad. Este sesgo puede incrementarse si la empresa emprende políticas fuertes de castigo a la obtención de malos resultados (Hammond et al., 1998).

3) **Confirmación:** Este podría ser uno de los heurísticos más complicados de evitar pues se refiere a la tendencia de buscar información que valide o apoye nuestro punto de vista mientras al mismo tiempo evitamos cualquier tipo de información que nos contradiga (Hammond et al., 1998). Este sesgo no solo afecta el tipo de información que buscamos, sino también al cómo interpretamos esta información, quitándole peso a la información contradictoria y sumando importancia a aquella que apoya al punto de vista (Hammond et al., 1998).

Esto se puede explicar a través de dos tendencias psicológicas: 1) elegir lo que queremos inconscientemente antes de saber por qué lo queremos; y 2) sentirnos más comprometidos con aquellas cosas que nos gustan que con aquellas que no (Hammond et al., 1998).

---

---

4) **Encuadre:** Es uno de los procesos más importantes en la toma de decisiones sobre todo cuando se tiene una respuesta preestablecida, una respuesta del *statu quo* o un ancla (Hammond et al., 1998). A continuación, describiremos dos tipos de encuadre:

- **Encuadre de ganancias versus pérdidas:** Este tipo de encuadre se identifica por la forma en la que se presenta la información. Imaginemos, por ejemplo, que una persona va a una feria y encuentra un juego en donde se le indica que si acierta nueve de diez tiros puede ganar un carro y le reintegran el costo del juego, \$500; en este caso, el encuadre se está enfocando en las ganancias.

Ahora supongamos que la misma persona va a otra feria y le indican que si falla uno de diez tiros pierde \$500 y la posibilidad de ganar un carro; en este caso, el encuadre se enfoca en las pérdidas. La información es la misma, pero debido a nuestra aversión a la pérdida, la manera en la que esta se presenta afecta el tipo de decisión que se va a tomar. Por tanto, la primera formulación del problema se percibe como algo seguro y la segunda versión se percibe como un riesgo. Entonces, se concluye que en la mayoría de las ocasiones las personas permanecen con el encuadre que se les presenta sin reformular un nuevo encuadre (Hammond et al., 1998).

- **Encuadre con distintos puntos de referencia:** este tipo de encuadre se refleja en la posibilidad de enfatizar ganancias o pérdidas; el número de referencia puede ayudar a poner en perspectiva las ganancias sobre las pérdidas y reducir un poco el efecto de la aversión a la pérdida (Hammond et al., 1998).

Imaginemos, por ejemplo, una situación en donde se tienen \$20,000 en la cuenta y se les pregunta si aceptaría la probabilidad cincuenta a cincuenta de perder \$3000 o ganar \$5000. Por otro lado, nos podemos preguntar qué pasaría si la pregunta se refiriera a la preferencia de aceptar mantener el balance de su cuenta como está en \$20,000 o aceptar la probabilidad cincuenta a cincuenta, de tener \$17,000 o tener \$25,00.

De la misma manera que en el problema anterior, las dos preguntas están presentando el mismo tipo de información; generalmente las personas no

---

aceptaran la primera apuesta, pero sí la segunda, ya que los números ayudan a enfatizar las ganancias que se puede recibir al aceptar la apuesta, a pesar de que las condiciones son las mismas (Hammond et al., 1998).

5) **Estimaciones y predicciones:** Es un comportamiento que tendemos a hacer repetidas veces a lo largo de nuestra vida con eventos en los que generalmente vamos recibiendo retroalimentación de manera casi instantánea, como calcular el tiempo, la distancia, el peso, el volumen, etc. Sin embargo, qué pasa cuando lo que se va a calcular es un evento incierto: la posibilidad de recibir retroalimentación cambia lo que aprendemos o no de este evento. De tal forma que se está tomando una decisión con incertidumbre. Nos encontramos con algunos sesgos comunes en este proceso (Hammond et al., 1998):

- **Exceso de confianza.** Es cuando tendemos a sobrevalorar la exactitud de nuestro juicio sobre todo en situaciones inciertas, lo que nos lleva a cometer errores de juicio.
- **La trampa de la prudencia.** Para tomar una decisión generalmente las personas se basan en información previa, es decir, eventos dramáticos del pasado pueden influenciar futura toma de decisiones.

Un evento traumático puede distorsionar el juicio, lo que puede hacer creer a la persona que sea más probable que suceda aquel evento dramático de lo que en realidad es. La metodología del “escenario del peor caso”, por ejemplo, se pregunta ¿qué sería lo peor que pudiera llegar a pasar? Aquí se diseñan soluciones a problemas que tienen una posibilidad infinitesimal de suceder con costos muy altos (Hammond et al., 1998).

## Sesgos y Heurísticos

Al igual que los sesgos, los heurísticos son anomalías cognitivas que generalmente el cerebro falla en reconocer; y son procesos de respuesta rápida, pero muchas veces imprecisa (Bellini-Leite, 2013).

---

Se han identificado más de 35 anomalías o errores cognitivos. Dentro de los heurísticos se pueden mencionar los siguientes (Thaler & Sunstein, 2017):

1) **Anclaje:** Se refiere a nuestra tendencia a utilizar un número de referencia para generar algún cálculo para el cual después se hace un ajuste que en su mayoría no es suficiente (Hammond et al., 1998). Esto implica que, en la mayoría de las ocasiones, la primera información que se nos presenta, ya sean números, impresiones o datos, van a representar un ancla de inicio para los pensamientos subsecuentes (Hammond et al., 1998).

De manera simultánea, un ancla cognitiva puede presentarse desde el comentario de un colega, hasta el estereotipo de una persona basada en su color de piel (Hammond et al., 1998). Las anclas más comunes son la información de eventos pasados. En un proceso de venta, por ejemplo, el vendedor más astuto puede tener la ventaja al ser el primero en poner un valor para la negociación (Hammond et al., 1998).

2) **Representatividad:** Se espera que pequeños números representen a la mayoría, como aspectos intransigentes de la misma; es decir, se genera la creencia de que la cualidad observada en un individuo pueda ser representativa de toda generalidad (por ejemplo, su cultura o país de origen) (Lam et al., 2010).

Esto crea posibles generalizaciones erróneas (estereotipos), en el proceso de una inversión, esperando que los números pequeños representen a los grandes, y por ende, determinen su comportamiento (Lam et al., 2010). Esta creencia puede llevar a las personas a sobrevalorar la representación de una muestra con la generalidad. Este heurístico también se basa en cómo tendemos a sobrevalorar información obtenida recientemente e infravalorar información obtenida con anterioridad (Lam et al., 2010).

3) **Disponibilidad:** Se refiere al proceso de selección de información la cual es previamente comparada con información disponible en nuestra memoria, para lo cual tendemos a confiar solamente en aquella información que conocemos y que está disponible para hacer un análisis o generar conclusiones (Kahneman, 2011). El efecto de este proceso heurístico podría llevarnos a la conclusión de que este, no siempre genera resultados positivos en nuestra toma de decisiones, ya que son procesos que

---

constan de la reducción de la información de tal manera que esta sea más manejable (Kahneman, 2011).

Al mismo tiempo este efecto depende del contexto de la toma de decisiones entre otros factores que se explicarán más adelante (Kahneman, 2011). El proceso de toma de decisiones no siempre es el mismo y sus efectos y consecuencias difieren dependiendo de la dificultad de la decisión; esto puede ampliarse junto con la cantidad de opciones que tenemos, la retroalimentación que recibamos de la misma decisión o la regularidad con la que la tomamos.

Es así como se podría llegar a entender que aquellas decisiones en las que no recibimos una retroalimentación al momento o aquellas que no solemos hacer más de una vez en la vida, tienden a ser las más complejas.

Por ejemplo, el monto de ahorro para el retiro, puesto que no es una decisión que se toma con la misma regularidad con la que se elige lo que se va a desayunar, al mismo tiempo no conoceremos sus consecuencias hasta que se enfrente con el retiro (Thaler & Sunstein, 2017). Es así como la idea de la toma de decisiones se va tornando más compleja, que los sesgos y los heurísticos, afectan al ser humano por varias razones, sobre todo porque la naturaleza de estos y nuestro sistema de pensamiento los hace difíciles de evitar. Es por lo mismo que a través del análisis de la ciencia cognitiva comienza a surgir la pregunta de por qué es que estos afectan de esta manera el proceso de toma de decisiones (Kahneman, 2011).

## **Sistema uno y Sistema dos**

Una manera de explicar el efecto de los sesgos y los heurísticos, es a través de la teoría del proceso dual (Bellini-Leite, 2013) presentada por Kahneman (2011) como la diferencia entre pensar rápido y pensar despacio.

Cuando se habla de dos formas de pensar, se reconocen dos sistemas complejos que se destacan por sus diferentes procesos cuando los comparamos.

---

---

El sistema uno que es casi instantáneo, se utiliza cuando probablemente la persona no cuente con el tiempo necesario para analizar sus opciones y tenga que generar una decisión con urgencia (Franco-Watkins et al., 2003; Marchiori et al., 2017; Mischel, 2014). El sistema dos se presenta como un proceso lento en donde una persona se toma el tiempo necesario para actuar. Estos dos sistemas fueron denominados así por Kahneman (2011) analizando como el Sistema 1 es el que tiende a influenciar muchas más decisiones de lo que las personas son capaces de asimilar.

Ninguno de los dos sistemas funciona independientemente y uno es capaz de influenciar al otro, así como viceversa. A continuación, se presentará una descripción de cada uno de los sistemas:

- **Sistema 1:** Se considera como característica principal un sistema automático, ya que en bastantes situaciones no requiere atención por lo que no llega a generar acciones conscientes.

En algunas situaciones se puede llegar a comportar como un sistema semiautomático (Bellini-Leite, 2013), muy íntimamente relacionado con nuestra memoria asociativa (Kahneman, 2011), creando respuestas prototipo que estandariza.

Uno de los problemas más interesantes del sistema uno reside en las asociaciones las que ayudan a construir interpretaciones coherentes de sucesos del mundo.

Al ser instantáneas estandarizan procesos; lo que para muchas situaciones poco complejas puede ser una gran ventaja, como los reflejos que pueden incluso salvar nuestra vida en situaciones en las que no hay tiempo para analizar el ambiente.

Pero cuando la situación no requiere una respuesta de vida o muerte puede implicar un problema, debido a que estas respuestas una vez activadas no pueden ser detenidas, lo que se define como balístico. Este tipo de respuestas pueden no ser útiles cuando la misma situación cambia (Bellini-Leite, 2013).

Este proceso instantáneo, percibido como intuitivo e inconsciente se asocia con otros procesos inconscientes como los son los heurísticos. Varios autores consideran

---

---

a este sistema como efectivo, falto de esfuerzo, intuitivo, económico, algunas veces ligado a las emociones (Bowman, 2018).

Al ser un proceso automático e inconsciente, opera sin necesitar mucho esfuerzo, e incluso ninguno. Esto es debido a que muchas de las características del sistema uno son habilidades innatas que compartimos con otros animales como lo son: reconocer objetos y orientar la atención.

En la vida diaria genera respuestas aprendidas a través de la interacción con el mundo. Estas actividades se pueden representar como aquellas generadas a través de la asociación entre ideas que se repiten constantemente.

Estas ideas se convierten en creencias, como lo es detectar similitudes en una personalidad o generar estereotipos ocupacionales, por lo que se vuelven conocimientos culturales largamente conocidos.

En consecuencia, el sistema 1 contiene ciertas habilidades que el ser humano comparte con otros animales y creencias culturales que se vuelven parte de respuestas inconscientes.

Aquellas actividades que repetimos constantemente pasan de ser dominio del sistema 1 a pesar de que al principio tuvieron que ser profundamente analizadas por el sistema dos el cual es el perfecto contraste del primero (Kahneman, 2011).

Por eso mismo la atención que se le da a los estímulos no depende solamente del sistema uno, los dos sistemas no funcionan de manera independiente, y la atención puede pasar de ser inconsciente e instintiva a través del sistema 1, como el parpadear, a ser un acto intencionalmente consciente, utilizando el sistema 2 y parpadear como resultado de una intención (Kahneman, 2011; Yeung, 2016).

No obstante, aun estando la atención compartida, la mayoría de estos procesos automáticos no pueden ser evitados, debido a la naturaleza balística de las respuestas del sistema uno (Kahneman, 2011).

---

---

Una persona no puede evitar entender una frase dicha en su lengua madre, esto debido a que este conocimiento está almacenado en su memoria, el cual ha sido repetido tantas veces que ha obtenido una respuesta automática, y se accede a esta información sin tener la intención de hacerlo y sin ningún esfuerzo requerido (Kahneman, 2011).

- **Sistema 2:** Frío, concienzudo, lento, asociado a la idea subjetiva de concentración y agencia, casi el opuesto del sistema uno.

Este sistema es mucho más demandante, ya que depende de procesos como la memoria de trabajo y enfocado sobre todo a poderes ejecutivos centrales. La que procesa la información es lenta y secuencial, lo contrario a la estrategia paralela del sistema uno, para resolver un problema tiene que ir un paso a la vez.

Este sistema está correlacionado con la inteligencia en general, el estado consciente, influenciado por la educación y el desarrollo de cada persona, lo que nos permite utilizar una lógica libre del contexto en el que se desarrolla un problema.

Este sistema permite al ser humano hacer abstracciones, planeaciones, pensamiento hipotético, simular o predecir el futuro y tomar de decisiones (Bellini-Leite, 2013).

En el momento en el que el sistema uno no puede resolver o responder a la necesidad que se presenta, hace un llamado al sistema dos para que lo apoye con procesos más complejos en donde se requiera información más detallada, por ejemplo, un complejo problema matemático (Liu et al., 2017).

El sistema generalmente reacciona al momento en el que el sistema uno no puede responder al contexto e incluso con cierto entrenamiento y repetición puede llegar a inhibir algunas de las respuestas automáticas de este sistema (Bellini-Leite, 2013)

Este proceso se denomina como *debiasing* (Mátyás, 2017), no fue posible encontrar una traducción lo cual podría estar relacionado con el poco uso del mismo término en el idioma español, pero se puede explicar de la siguiente manera: bias viene

---

---

del inglés que significa sesgo y “de” es un prefijo que se agrega al principio de la palabra y que actúa anulando la acción del verbo o sustantivo, por lo que *debiasing* se entiende como lo contrario a estar bajo el efecto de un sesgo, eliminación del sesgo.

Se demostró este efecto en un experimento de tres fases con estudiantes universitarios a lo largo de más de dos meses, en donde se aplicaron tres exámenes diferentes con dos reactivos con sesgos en cada uno (Mátyás, 2017).

Se encontró que a través de una sencilla forma de explicar parte de la teoría del sistema uno y sistema dos, así como de los sesgos presentes en los exámenes los estudiantes pudieron mejorar sus respuestas de manera significativa. En algunos reactivos incluso con más del doble de respuestas correctas, continuando a lo largo de dos meses (Mátyás, 2017).

El sistema dos pueda continuar con un bajo nivel de gasto de energía, cuando el sistema uno es capaz de compartirle impresiones, sentimientos e intuiciones (Bellini-Leite, 2013).

Esta misma interdependencia influye al sistema dos incluso cuando este construye explicaciones para sucesos de forma casi contradictoria a la naturaleza del sistema uno (Bellini-Leite, 2013).

Cuando dicha información no genera ningún conflicto o no es necesario un análisis más profundo, se convierte en creencia para el sistema cognitivo (Bellini-Leite, 2013).

El sistema dos generalmente surge cuando aparece un problema o cuando detecta que la persona está a punto de cometer un error, a través de un continuo monitoreo. Impidiendo por ejemplo que una persona responda de manera grosera cuando está enojada en una situación en la que requiere ser educado (Liu et al., 2017). Estas acciones controladas necesitan una cantidad importante de energía.

Al mismo las situaciones que sorprenden al sistema uno o que rompen con la lógica que este mismo ha construido, tienden a llamar la atención del sistema dos (Liu et al., 2017).

---

---

La sorpresa activa orienta la atención, para poder responder adecuadamente a un contexto que no ha sido asimilado con anterioridad y que por lo mismo no tiene una respuesta automatizada con la cual responder (Liu et al., 2017). Este sistema no puede ser apagado en ningún momento y tiende a cometer errores sistemáticos como los son los sesgos, lo que lo hace incapaz de procesar información estadística o lógica.

Uno de los ejemplos más claros, en el cual se pone en conflicto a los dos sistemas, es cuando se está recibiendo dos tipos de información contradictoria simultáneamente. Un ejercicio que genera este conflicto es cuando se presentan una serie de palabras con nombres de colores, pero de diferentes colores a los nombres.

La palabra puede estar en una fuente del mismo color que el que está escrito en la palabra y muchas veces de un color diferente al del nombre de la palabra escrita.

Es entonces cuando se le pide a una persona nombrar en voz alta el color de la palabra escrita y evitar decir el color de la fuente o viceversa, poniendo en conflicto a los dos sistemas con señales contradictorias.

De lo anterior se puede concluir que el ser humano tiene dos formas de pensar o de procesar la información, el primero o sistema 1, automático e instintivo, generalmente este sistema es el primero en procesar la información (Yeung, 2016).

El sistema 1 puede permear e influenciar el proceso del segundo o sistema 2, el sistema 1 se vuelve el lente por el cual el sistema 2 va a enfocar o abordar un problema.

Al ser interdependientes, el análisis de un problema del **sistema 2** puede estar sesgada desde el comienzo por el sistema 1, incluso antes de comenzar a deliberar más estratégicamente (Liu et al., 2017).

Una persona no da cuenta de lo mucho que puede influenciar el sistema 1 en el proceso de toma de decisiones en el sistema dos.

El sistema 2 difícilmente percibe objetivamente de qué manera el sistema 1 está afectando su proceso de toma de decisiones. En consecuencia, se ha encontrado que

---

---

aspectos que parecen sin importancia, como el clima o la hora del día, pueden afectar de forma considerable la probabilidad que hay en una convicción (Liu et al., 2017).

Las actividades reguladas por el sistema 2, comparten la necesidad de mantener la atención en el estímulo, por lo que si se detiene la atención difícilmente se continuara con dicha actividad (Kahneman, 2011).

Análogamente, cuando una persona está pasando por un ejercicio cognitivamente demandante es más probable que haga elecciones más egoístas, juicios superficiales o incluso que sea más complicado el autocontrol (Kahneman, 2011).

Todas estas actividades son muy demandantes para el sistema dos y requieren de concentración, lo que permite al sistema uno tener más control sobre la toma de decisiones (Kahneman, 2011).

### **Autocontrol, el sistema caliente y el sistema frío**

Mischel, (2014) propone otra perspectiva para estos dos sistemas que tienen una cierta relación con la teoría de Kahneman, pero más desarrollado en el concepto del autocontrol, denominándolos sistema caliente y sistema frío. Explica como el sistema caliente o sistema uno, es un reflejo de nuestra evolución. Nuestro sistema límbico es el encargado de generar acciones instantáneas en situaciones en donde era necesario tomar decisiones rápidas o morir devorados, movilizadas rápidamente por la amígdala.

El sistema caliente activa acciones inmediatas como el hambre y el miedo, estas acciones por lo general son automáticas e inconscientes y son más que nada impulsivas. Sobre todo, en acciones de autocontrol y satisfacción inmediata, como cuando hay una representación muy clara del objetivo que va a generar este placer.

En un experimento conducido por el mismo, ponía a niños pequeños enfrente de una golosina lista para ser anticipada por su sabor, se le prometía al niño que sí esperaba se le iban a dar dos golosinas en lugar de solo una.

---

Durante estos experimentos se observaba el nivel de autocontrol del niño, en donde se pudo predecir el comportamiento de estos niños en años venideros incluso con su posible tendencia a la obesidad.

Su contrario es el sistema frío que se centra en las decisiones orientadas al futuro, este permite conductas que son reflexivas y estratégicas. Ubicado en el córtex prefrontal que es el área más desarrollada del cerebro.

Este sistema es aquel que se ve afectado por el estrés y la atención, ya que la anticipación, la imaginación y nuestra poca habilidad para lidiar con un placer inmediato nos impide una mejor autorregulación (Berns et al., 2007).

Así se ha descubierto que la mayor parte del tiempo nosotros no tomamos decisiones lentas y concienzudas basadas en las utilidades (Colman, 2013; Green & Shapiro, 1996; Lodge & Wegrich, 2016) que nos afectan no solo positivamente sino a largo plazo, como lo es el hacer ejercicio y comer saludable desde la juventud (Thaler & Sunstein, 2017).

La nueva economía del comportamiento o behaviorismo se ha enfocado en estudiar este curioso fenómeno en donde utilidades no son lo más importante al tomar decisiones.

El valor de las cosas muchas veces es asignado por nosotros mismos, mucho más importante que el valor asignado por un mercado, convirtiendo la elección racional en un patrón que se adhiere más que nada a las creencias personales (Colman, 2013; Green & Shapiro, 1996).

Se fundamenta en aquello que más valoramos, su popularidad, las emociones y la familiaridad de estas (Marchiori et al., 2017).

La aversión a la pérdida genera un cambio en la balanza, donde los objetos puede valer para nosotros el doble de lo que en realidad cuestan por el simple hecho de estar perdiéndolos, o vendiéndolos (Thaler & Sunstein, 2017).

---

---

Y entonces, ¿cómo funcionará el nudge para mejorar estos aspectos? Una de las discusiones más importantes alrededor de esta teoría es su verdadera capacidad para preservar la libre elección del individuo (Marchiori et al., 2017).

Por lo mismo varias investigaciones se han enfocado en el efecto que tiene cuando la persona en cuestión es advertida del mismo nudge, para lo cual se ha encontrado que, si el nudge funciona de acuerdo con las creencias del individuo, no solo no afecta la acción del nudge, sino que también ayuda a que este se convierta en un hábito (Marchiori et al., 2017).

## **Heurístico Experto**

El concepto de experto está vinculado a un heurístico de aprendizaje anterior, en donde los expertos son vistos como fuentes de información confiables debido al uso de argumentos más fuertes y menos ambiguos (Van Overwalle & Siebler, 2005).

El valor de la opinión del experto reside en la calidad del argumento, y no únicamente tiene que ser un experto en el tema, pueden incluso ser personas famosas o agradables (Van Overwalle y Siebler, 2005).

Hay dos tipos de expertos, el primero por autoridad cognitiva o por autoridad argumentando. Tener un conocimiento mayor a comparación con principiantes a través de la confiabilidad como fuente de información y experiencia. El segundo es por autoridad administrativa deóntica (Mizrahi, 2018).

Para que la opinión de alguien pueda ser objeto de influencia, la persona tiene que percibir al otro como un experto con credibilidad en el área, según a la que se esté enfocando el problema. Incluso cuando la opinión diverja mucho de la persona que busca la opinión del experto (Alison et al., 2012).

Esto es una tendencia de comportamiento importante debido a la influencia que ejerce el experto que comunica un mensaje, a la cual se le da más peso si proviene de personas que se perciben con una imagen de autoridad o experiencia (Liu et al., 2017).

---

Incluso personas que se perciben con más prestigio o tienen un estatus más alto en la sociedad, una vez que se confirma la credibilidad de la persona a través de alguna de estas características, existirá una mayor tendencia a escuchar y aceptar la opinión aun cuando los mensajes sean erróneos o inmorales (Liu et al., 2017).

En un estudio conducido por Stadelmann y Torgler, (2013) hicieron un análisis del efecto de la influencia del parlamento suizo en la toma de decisiones de los ciudadanos votantes.

En este experimento pudieron observar que cuando los ciudadanos tenían que decidir por más de un referendo por día, se observaba un aumento de hasta el 9% en la confianza puesta en la sugerencia del parlamento.

Este panfleto es de fácil acceso para los ciudadanos, puesto que el gobierno tiene la obligación compartir dicha información, así este panfleto funciona como un experto y se puede ver la influencia del heurístico.

## **Racionalidad limitada**

Al comienzo del desarrollo de este texto se presenta el concepto de la racionalidad limitada, a continuación, se explicará más a detalle la teoría de la racionalidad limitada y como esta se refiere a la incapacidad del ser humano para analizar todas las opciones disponibles.

La racionalidad limitada existe a pesar de la buena voluntad del ser humano por encontrar la mejor opción y no por falta de habilidad, pero de tiempo (Thaler & Sunstein, 2017).

Por ejemplo, aunque una persona esté dispuesta a analizar todas las opciones del mercado existentes para comprar un carro, valorarlas y compararlas, tomaría tanto tiempo que no sería rentable (Thaler & Sunstein, 2017).

Se puede usar una fórmula matemática para analizar este proceso. Primero se tiene que multiplicar cada opción por las combinaciones que se pueden hacer dentro de los factores esenciales a comparar para comprar un automóvil. Se tendría que

---

---

saber cuántas marcas de autos existen, compararlas por los tipos de carro que ofrecen cada una, luego por los precios, la velocidad, la resistencia, la seguridad, el gasto de gasolina, etc.

¿Pero qué quiere decir esto? Si nuestra racionalidad es limitada, quiere decir que no podemos hacer una decisión racional debido a que primero no siempre tenemos toda la información que necesitamos y segundo nuestra capacidad lógica está lejos de ser perfecta. Una decisión racional sería aquella que lleva a elegir la opción con la mayor utilidad dentro de esa misma elección (Thaler & Sunstein, 2017).

Según Marwala y Hurwitz, (2017) una elección racional consta de tres aspectos: 1) percibir el medio ambiente en el que se desarrolla la decisión o nuestro espacio de decisión, 2) lo siguiente sería identificar información relevante específica de cada situación y 3) finalmente esta información se presenta a una máquina lógica y consistente que evalúa todas las posibilidades y sus respectivas utilidades.

¿Y qué máquina estará tomando esa decisión? A menos que sea Inteligencia Artificial, difícilmente un ser humano no solo no podrá tener y comparar toda la información, ni evaluarla lógicamente y consistentemente (Marwala & Hurwitz, 2017).

Esto no es solo debido a nuestra racionalidad limitada, si no, como ya mencionamos a aquellos sesgos sistemáticos o incluso creencias que seccionan nuestra elección racional (Marwala & Hurwitz, 2017).

El ser humano está hasta cierto punto definido a través de las correlaciones y casualidades que surgen a lo largo de su vida, puesto que identifica cierta información que se convierte en creencias (Marwala & Hurwitz, 2017).

Estas creencias generan representaciones de lo que puede ser real dentro de nuestra biblioteca de información y su capacidad de referencia como existente y real (Marwala & Hurwitz, 2017).

Incluso puede parecer irresponsable considerar que la única forma en que las personas, agentes económicos, toman decisiones es a través de incentivos económicos (Pilaj, 2017).

---

Nuestra racionalidad limitada incluso impide la consideración de opciones económicamente más rentables o éticamente más responsables (Pilaj, 2017).

Se ha creado una teoría bastante aceptada en el área de las ciencias sociales que puede responder a las necesidades del proceso de toma de decisiones con modelos más realistas (Stadelmann & Torgler, 2013). Como lo es la economía del comportamiento, la cual toma a consideración la racionalidad limitada (Marwala & Hurwitz, 2017).

En un proyecto desarrollado en Alemania, preguntó a través de internet a una muestra de 40 mil casas si estarían dispuestas a pagar un poco más, pero utilizar energía de fuentes renovables (Szaszi et al., 2018).

La mitad de la muestra tenía que seleccionar entrar a esta opción, denominado opt-in, en este caso de la mitad de la muestra. Se encontró que menos del 10% optaba por entrar. Esto se explica por el costo que esta acción representa, a pesar de ser muy mínima (Szaszi et al., 2018).

Por el contrario, a la otra mitad de la muestra se le presentó una versión opt-out u optar salir de esta opción predeterminada que era quedarse con la opción de pagar un poco más por utilizar energías de fuentes renovables, de las cuales un 70% aceptaba el trato (Szaszi et al., 2018).

A lo largo de diferentes investigaciones se ha encontrado que la implementación de regulaciones basadas en la intención de un entendimiento más profundo de lo que puede ser la naturaleza humana, es capaz de reforzar el comportamiento ético (Pilaj, 2017).

Por el contrario, regulaciones de supuestos racionales más simplistas, a través de una acción coercitiva que buscan suprimir comportamientos no deseados, que, sin pretenderlo, pueden llegar a incentivar más fácilmente comportamientos deshonestos, los cuales tienden a generar desorden social (Pilaj, 2017).

---

El homo economicus basado solamente en utilidades económicas representado por la economía racional se desmiente con la economía del comportamiento (Thaler & Sunstein, 2017; Pilaj, 2017)

La economía dominante propone previo a cada decisión conlleva un análisis del costo-beneficio de cada una de las opciones posibles, seguida de la maximización de su utilidad (Monroy, 2017).

Si la toma de decisiones del ser humano fuera siempre así: consistente, congruente y en busca de la maximización de utilidades, se podría llegar a pensar predictibilidad de las acciones humanas (Monroy, 2017).

Pero casi nadie es capaz de obtener información perfecta para hacer los cálculos necesarios y más que precisos de todos los costos y beneficios (Bowman, 2018).

Una de las críticas que se le hace a esta corriente es que deja de lado otros factores, incluso los factores que generan crisis económicas como sesgos de atribución o de statu quo en casas de inversión (Thaler & Sunstein, 2017).

En los últimos años se ha desarrollado una corriente de la economía y la psicología que busca responder a este comportamiento humano que muchas veces parece incongruente (Kahneman, 2011).

Este es el análisis comportamental de la economía que analiza porque muchas veces no es así como se toman decisiones y cuáles son las anomalías cognitivas, denominados heurísticos o sesgos cognitivos sistemáticos (Kahneman, 2011), que hacen que no siempre sea así (Monroy, 2017; Smith, 2017).

### **Nivel de Complejidad de Elecciones en el proceso de toma de decisiones**

La toma de decisiones tiende a ser más compleja mientras menos experiencia se tenga con respecto a la situación (Thomas et al., 2013).

---

El tiempo es un factor que también puede afectar la toma de decisiones, ya que debido a la racionalidad limitada puede llegar una cierta situación en dónde no se tenga el tiempo suficiente para analizar todas las opciones. Incluso la retroalimentación que se recibe de una toma de decisiones es de vital importancia, ya que puede ayudar a futuras decisiones (Thomas et al., 2013).

Esto quiere decir que el proceso de toma de decisiones no es el mismo siempre y puede estar influido por diversos factores, lo que puede hacer una decisión más o menos compleja.

El valor que se le da a cierto tipo de toma de decisiones puede verse afectado por diferentes factores. Los resultados que se dan en poco tiempo tienden a ser más valorados que aquellos que tardan más, a esto se le denomina efecto de descuento por tardanza (Tucker, 2018).

Se tiende a minimizar la decisión cuando la recompensa es pequeña, pero tiene consecuencias positivas y a preferir recompensas grandes a pesar de las consecuencias negativas (Tucker, 2018). Se prefiere un final con ganancia a un final con pérdidas a pesar de que al término del proceso estas se vuelvan equivalentes.

## **Arquitectura de Elecciones**

El término de arquitectura de elecciones fue acuñado por Thaler, (2018), este término gira en torno a la teoría del nudge la psicología del comportamiento y la toma de decisiones.

La arquitectura de elecciones estudia como la presentación y la estructura de la información en el proceso de toma de decisiones puede afectar el comportamiento de elección de unas alternativas sobre otras (Münscher et al., 2016).

De estas, ni las órdenes ni los incentivos económicos cuentan como tal, puesto que estas tienen que mantener la libertad de elección de otras opciones sin la necesidad de prohibirlas ni castigarlas (Münscher et al., 2016). La arquitectura de elecciones se basa en la utilización de procesos cognitivos como los heurísticos y los

---

---

sesgos (Münscher et al., 2016) generando estrategias baratas y menos invasivas para el usuario (Szasz et al., 2018).

El costo de las elecciones se refiere al esfuerzo que se necesita para hacer una elección, este proceso puede ser barato, en cuestión de energía, como la opción predeterminada (Thaler & Sunstein, 2017).

También puede ser un proceso costoso como cuando se tiene que hacer un análisis profundo de varias opciones con diversas características a comparar. En donde, por ejemplo, para finalmente adquirir el objeto es necesario un complejo proceso burocrático que incluye algunos formularios (Thaler & Sunstein, 2017).

Es importante tomar este proceso en cuenta, ya que nuestro cerebro tiende a buscar este ahorro, se explica a través de los heurísticos y sesgos (Monroy, 2017).

Estos nos ayudan a ahorrar energía e incluso a lidiar con nuestra incapacidad de analizar todas las opciones por la racionalidad limitada (Monroy, 2017) sabiendo que el ser humano solo es capaz de procesar una cierta cantidad limitada de problemas (Stadelmann & Torgler, 2013).

Pero esto no quiere decir que el proceso de toma de decisiones sea siempre el mismo, muchas veces la toma de decisiones puede ser un proceso irracional o impulsivo (Thomas et al., 2013). Incluso la falta de información puede afectar este proceso, para lo cual la arquitectura de elecciones busca diseñar rutas hacia toma de decisiones basadas en una ética libertaria más racional (Thomas et al., 2013).

La arquitectura de elecciones es una estrategia basada en el diseño del proceso de toma de decisiones, este diseño puede ser incluso desde el ambiente mismo de estas decisiones (Yeung, 2016). Este diseño no busca utilizar medios coercitivos, en donde la coerción se puede identificar como la herramienta opuesta de lo que el nudge busca ser (Yeung, 2016).

Esta estrategia solamente se usa para cambiar el contexto de la misma decisión, incluso acercando información que de otra forma no se tendría.

---

---

Por lo tanto, uno de los fundamentos más importantes de esta teoría es que gran cantidad de elecciones no se desarrollan de manera completamente racional. Los errores cognitivos parecen ser una norma del proceso de toma de decisiones (Tucker, 2018). Pero estos errores tienen regularidad, lo cual ha permitido observar y categorizar algunos, no sin ciertas limitaciones, para enfocarlos hacia una toma de decisiones que sea más conveniente para la salud, el retiro, etc. (Tucker, 2018).

Según Münscher et al., (2016) las técnicas de arquitectura de elecciones se pueden dividir en 3 categorías:

1. Información sobre la decisión, que incluye hacerla más simple u otorgar retroalimentación sobre un comportamiento.
2. Estructura de la decisión, que puede ser desde la referencia de la opinión de un líder o una norma descriptiva, cambiar el esfuerzo requerido de una opción en particular, como una opción predeterminada entre otros
3. Asistencia para una decisión otorgando recordatorios u generando compromiso social.

## **Nudge (empujón)**

El concepto en inglés “nudge” se traduce como un pequeño empujón, este término se desarrolla como una metáfora de este en la teoría del nudge, la psicología del comportamiento y la toma de decisiones, hacia el pequeño impulso que se necesita para tomar una decisión específica, que ayude a mejorar el estado de bienestar de las personas o inclusive la salud (Lin et al., 2017).

Dentro de la teoría del nudge, este pequeño empujón busca ser una estrategia ahorradora de energía, y esto debido a la tendencia del ser humano por la preferencia en tareas que no cuesten mucho esfuerzo, un ejemplo de esto son las opciones predeterminadas, quienes no eliminan, premian o limitan otras opciones, respetando la libre elección (Thaler & Sunstein, 2017).

Más específicamente, Thaler (2018) explica que el nudge funciona como un GPS, entendiendo a este como una herramienta capaz de llevar al usuario al lugar a

---

---

donde quiere llegar, libre de elegir y con la opción de utilizar rutas diferentes. Es así como el nudge busca dar un pequeño empujón hacia algunas opciones sin limitar otras, respetando al usuario, sin sobreponer una elección sobre otra o limitar su disponibilidad. Thaler y Sunstein (2009) refieren a esta estrategia como un paternalismo libertario.

Ser paternalista puede conllevar a una idea estereotipada de ser algo autoritario, sin embargo, por definición, el paternalismo se refiere a que en ciertas situaciones algunos individuos saben de mejor manera que otros que decisión puede ser más conveniente para los últimos, debido a la posición en la que se encuentran (Monroy, 2017).

El nudge es la estrategia que se puede utilizar cuando se busca guiar al usuario a decisiones que puedan resultar más convenientes para su salud o incluso sus ahorros, pero sin limitar su libertad, dejando cualquier otra opción accesible para el mismo, definiendo al nudge como un paternalismo libertario.

La perspectiva libertaria busca no eliminar las demás opciones, mucho menos su restricción u obligar a ciertas acciones, generando una distinción entre los paternalistas más duros y los libertarios defensores de la autonomía de las personas (Thaler & Sunstein, 2017).

Actualmente la teoría del nudge se ha utilizado en dominios como: la salud, ahorros para el retiro, cuidado del medio ambiente y elecciones de comida más saludable. La teoría del nudge se enfoca en el proceso de toma de decisiones y el diseño de la arquitectura de elecciones, que está presente en cualquier situación social (Lodge & Wegrich, 2016) sin hacer las otras opciones más costosas.

El nudge nos permite acceder a opciones, que por nuestra racionalidad limitada no podríamos acceder. Pero racionalidad limitada no quiere decir pobre de inteligencia, al contrario, y mejor ejemplificado por el problema del vendedor viajero.

En inglés The traveling Salesman, es un problema de optimización muy conocido, este consta de la búsqueda de la mejor ruta que podría tomar un vendedor

---

---

de una ciudad a otra (Divya, 2019). La pregunta es por qué casa empezar para así gastar el menor tiempo y menor distancia, el verdadero problema aparece debido a que al intentar calcular dicha ruta las posibilidades de esta incrementan enormemente, con solo 10 ciudades existen más de 180,000 posibilidades (Divya, 2019).

Aunque tuviéramos la voluntad de analizar cada una de las posibilidades, no tenemos la capacidad para observar todas y mucho menos el tiempo. Incluso con las decisiones más sencillas tenemos que recurrir a ciertos heurísticos para poder tomar una decisión, puesto que no podemos analizar las opciones óptimas de todo (Thomas et al., 2013).

Por lo tanto, el nudge puede ser una herramienta que ayude a las personas a conocer la opción óptima para ahorro para el retiro, acercando opciones al usuario a través de un nudge que pueda solventar nuestras propias limitaciones (Thomas et al., 2013).

## **Nudges en el mundo**

Los países donde se ha buscado implementar el nudge en políticas públicas son: Australia, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido, entre otros (Marchiori et al., 2017).

Docenas de países cuentan con su propio equipo para el análisis del comportamiento o behavioural insights, nudges de seguridad y procesos del medio ambiente, los cuales se han aplicado en 18 naciones diferentes, generando una base de datos con la capacidad de analizar la aprobación pública de estos, incluyendo 15 nudges enfocados a la salud.

Para generar estos datos Reisch y Sunstein, (2018) implementaron encuestas respondiendo cuestiones como: aprobación pública, preferencias posibles a ciertos nudges enfocados al sistema 1 o al sistema 2, que grupos prefieren o no prefieren que tipos de nudges, etc.

---

---

De acuerdo con ellos estas encuestas incluso han sido aplicadas en países latinoamericanos, como México y Brasil. Las mismas les permitieron generar 3 categorías diferentes respecto a la aprobación de los nudges las cuales son:

1. **Grupo uno:** Democracias liberales, en las cuales la gran mayoría aprueba los nudges siempre y cuando concuerden con los valores e intereses de los mismos y no tengan objetivos ilícitos. Este grupo incluye: Alemania, África del Sur, Brasil y Estados Unidos.
2. **Grupo dos:** Tiene una cantidad abrumadora de mayorías las cuales aprueban casi cualquier tipo de nudge, este grupo incluye México, China y Corea del Sur.
3. **Grupo tres:** Es el cual, aunque aprueba una cantidad considerable de nudges, tienen un margen reducido de aprobación, en países como: Dinamarca, Japón y Hungría.

Por último, a través de esta recopilación de datos se pudo observar que a pesar de existir 3 categorías diferentes las mujeres aprueban nudges relevantes más que los hombres (Reisch & Sunstein, 2018).

En Estados Unidos la economía del comportamiento se ha utilizado en áreas como el Departamento de agricultura, para mejorar las elecciones de comida, en el Departamento de Tesorería, para mejorar los planes de retiro, en el Buro de Protección Financiera para el Consumidor en cuestión de hipotecas, incluso en la Agencia de Protección Ambiental, siendo un punto referencial para la creación de políticas públicas (Reisch & Sunstein, 2018).

Al mismo tiempo en una investigación desarrollada por Szaszi et al. (2018) del 2008 al 2016 se encontró que el 49% de las investigaciones relacionadas con el nudge fueron conducidas en Estados Unidos, seguidas de un 38% en Europa en donde predominaba Reino Unido y solamente 13% de las investigaciones se habían generado en países de otros continentes.

En Reino Unido se ha desarrollado un equipo para el análisis de políticas públicas de esta categoría denominado Behavioural Insights, que busca incorporar esta perspectiva de comportamiento del ser humano a diferentes iniciativas de política

---

---

pública como en: cesar el acto de fumar, eficiencia de energía, donación de órganos, entre otros (Reisch & Sunstein, 2018).

De la misma manera se ha observado que si está información proporcionada acerca del nudge proviene de un experto o figura de autoridad incrementa la probabilidad de ser considerado (Marchiori et al., 2017).

Incluso cuando esta opinión pueda causar una crisis cognitiva al inicio debido al contraste con las recurrentes acciones del individuo. La conversión de una idea nueva a un hábito sugiere que este tiene un efecto positivo a largo plazo volviéndose parte de la identidad del este (Marchiori et al., 2017).

Dentro de la teoría del nudge, Lin et al., (2017) proponen clasificarlos dependiendo de sus efectos en cuatro categorías: 1) corrección de malentendidos de normas sociales, 2) proveer información, 3) alterar la presentación de las opciones, 4) implementar opciones default.

Lin et al., (2017) también dividen a estos por su nivel de influencia en los sistemas de pensamiento generando dos tipos:

- El tipo uno, que es el nudge que se implementa de forma completamente inconsciente y que su funcionalidad depende de la falta de consciencia de este. Los cuales se han encontrado menos efectivos.
- Y el tipo dos, los cuales buscan que el usuario sea consciente del mismo nudge que a diferencia del tipo uno, tienen una mayor funcionabilidad, ya que ayudan a hacer que la acción se vuelva hábito a través de una correlación de acciones de manera consciente.

## **Cognición y grupos**

Las personas tienden a entender los sesgos en el proceso político como una falta de neutralidad y es una intuición acertada, sobre todo en el contexto donde la neutralidad debe de ser una prioridad. Esta neutralidad se observa en los medios de comunicación,

---

los centros académicos y en las decisiones legales o burocráticas. (Yair & Sulitzeanu-Kenan, 2018).

Los sesgos pueden estar enfocados en dos tipos de mensajes, el primero hacia una connotación negativa de algún grupo político y el segundo desde un mensaje de apoyo hacia cualquier otro grupo político, según el estudio de Yair y Sulitzeanu-Kenan (2018), en donde el aspecto peyorativo se entiende desde sesgos de género y raciales.

La importancia de estos sesgos se muestra en el cambio de perspectiva que pueden generar cuando se trata de un grupo político que las personas apoyan versus el grupo contrario y la variación del grado de inconformidad que se puede manejar (Yair & Sulitzeanu-Kenan, 2018).

Debido a que existe la tendencia a corregir el mensaje, siendo menor la preocupación cuando el mensaje negativo es hacia el otro grupo y mayor cuando es al que se apoya (Yair & Sulitzeanu-Kenan, 2018).

De acuerdo con Aitchison, (2018) las personas tienen una menor capacidad de autoobservación, así como de predecir sus propios comportamientos, lo cual puede explicarse con esta tendencia a confiar demasiado en sí mismas.

Experimentos han demostrado como la información que utilizamos para hacer juicios puede ser inadecuada y en gran medida inconsciente. Ya que muchas veces hay una gran discrepancia entre lo que declaramos que vamos a hacer y lo que en realidad hacemos (Agranov et al., 2018).

## **Ética**

Estos heurísticos y sesgos pueden llegar mal liderar a personas honestas con intenciones honestas, ya que pueden distorsionar el conocimiento que se tiene, como lo son las corazonadas, una de las principales herramientas para hacer juicios de valor (Bowman, 2018).

---

El razonamiento se vuelve motivado, donde sin importar los hechos que se den en contra de una opinión o un punto de vista ya realizado, este tiende a mantenerse, a pesar de irse desarrollando en una idea contraintuitiva (Bowman, 2018).

La lucha que podría ser por mantener este razonamiento motivado a raya e intentar ser más imparciales no ha de comenzar hasta que, primero, pase a un plano consciente, para luego enfrentarse a la difícil tarea de confrontar al status quo (Molina & Chicaíza, 2018), las opciones por defecto, así como el tener que usar más energía de la que necesitaríamos (Thaler & Sunstein, 2017).

Nuestro cerebro es tan audaz y nuestra tendencia a mantener el orden social tan fuerte que incluso somos capaces de falsificar nuestras preferencias ad hoc con lo que la mayoría predispone (Bowman, 2018).

Mantener el orden social, puede incluso convertirse en esa victoria pírrica, puesto que también nuestra ética se ve sesgada a través de un exceso de seguridad, siendo tal vez peor enemigo que la ignorancia, sobre todo porque tendemos a minimizar nuestras laxas decisiones cuando no cumplen con nuestros estándares éticos (Bowman, 2018).

Incluso nuestras acciones delatan este frágil sistema cuando nos enfrentamos vis-a-vis con dilemas haciendo el ajuste necesario para un pequeño acto no tan ético después de un gran acto en pro de la humanidad, estableciendo que los otros siempre son menos razonables que nosotros mismos (Bowman, 2018).

Pero no sólo los sesgos y los heurísticos afectan nuestras decisiones, también nuestra percepción a futuro y nuestros dos sistemas. Bowman (2018) observó que incluso las emociones afectan nuestra toma de decisiones al momento de la votación, puesto que cuando una campaña se ve impregnada de emociones, estas impiden un análisis lento y analítico.

## **Emociones**

---

Las emociones suelen ser un aspecto un tanto inconsciente y se pueden utilizar para favorecer ciertas tendencias de votación (Bowman, 2018). Al mismo tiempo estas pueden ser afectadas por nuestra implícita cognición social, puesto que se pueden convertir en un sesgo de atribución (Kanetake, 2018).

Las emociones otorgan características a la categoría social, como los sesgos de género a los cuales se les atribuye las mismas características que se han asociado y guardado en la mente a través de años de experiencia, hacia el pensamiento automático, hasta crear patrones de toma de decisiones (Kanetake, 2018)

Esto genera un punto ciego, como lo denomina Kanetake (2018) que puede afectar las decisiones incluso cuando existe una consciencia al respecto y una intención hacia la neutralidad, sesgando desde diferentes procesos.

## **Información y conocimiento previo**

El sesgo de atribución no es solamente determinado por la cognición social, pues se ha observado como cierta información, por ejemplo, las encuestas, pueden cambiar los resultados de las votaciones, y dependiendo del margen de la victoria en ellas, los ganadores de las encuestas obtienen un triunfo aún mayor a lo que se le denomina el efecto de Bandwagon (Agranov et al., 2018).

Este se explica por la aversión al riesgo y a la pérdida o arrepentimiento, así como puede aumentar la participación de aquellos votantes quienes observan que su candidato va en cierto tipo de desventaja, reduciendo los votos para el ganador denominado como el efecto Underdog (Agranov et al., 2018).

Al mismo tiempo la votación como cualquier otra acción se mide de acuerdo a su costo y su beneficio, en donde si la acción no representa lo mismo que cuesta es probable que no se lleve a cabo (Thaler & Sunstein, 2017).

Un voto y la acción de votar solo importa si el mismo se muestra como una importante probabilidad de ser determinante o fundamental para equilibrar el costo-beneficio de la acción de votar (Agranov et al, 2018).

---

## Heurísticos Visuales

Una acción que requiere poca energía y que puede crear un sesgo en el proceso de votación y que se ha demostrado puede predecir los resultados de una elección, es la comunicación visual en las candidaturas (Carpinella & Johnson, 2016; Olivola & Todorov, 2010; Spezio et al., 2012).

A través de la apariencia del candidato se puede generar un juicio capaz de influenciar la evaluación que se hace de él, en donde se ha encontrado que los hombres tienden a calificar más favorablemente al candidato mientras más se parezca ellos (Carpinella & Johnson, 2016; Spezio et al., 2012).

Por lo tanto, el rasgo que identificaba la probabilidad de ganar de un candidato varía transculturalmente (Carpinella & Johnson, 2016).

Según Spezio, et al. (2012) esto es debido a que la persona crea un enlace de dos etapas. La primera etapa, donde debido a que la imagen puede generar emociones se crea vínculo entre las emociones que refleja la persona y el votante (Carpinella & Johnson, 2016).

Sí su expresión se relaciona con enojo es instantáneamente rechazada y no pasa a la segunda etapa en donde se enlaza las emociones con características personales. Este heurístico se observa sobre todo cuando el participante tiene poca o nula información (Carpinella & Johnson, 2016).

Este proceso se observó en las votaciones de los años sesenta en donde se presentó el primer debate presidencial en televisión. El consenso acordó que Kennedy había ganado no por su habilidad retórica o sus argumentos, pero porque se mostraba con más seguridad y confianza (Carpinella & Johnson, 2016).

Al mismo tiempo se ha demostrado que las evaluaciones que se hacen con respecto a la personalidad de candidato predecían con gran precisión su éxito en campaña y esta evaluación se puede ver afectada por la percepción positiva o negativa que genere su imagen (Carpinella & Johnson, 2016).

---

La imagen ser afectada desde los ángulos en los que se toman las fotografías de los candidatos y el contexto en el que ellos aparecen. Por ejemplo, una imagen es más positiva si los candidatos aparecen saludando a la gente o besando a un bebé (Carpinella & Johnson, 2016).

Algunas de las señales más notables en este sesgo son:

1. **El atractivo**, en donde se han hecho estudios que presentan como existe una tendencia a vincular al más atractivo con miembros del mismo partido que los votantes.
2. **El género** que también influencia la percepción, ya que estereotípicamente a las mujeres se les atribuyen características de compasión y crianza y a los hombres de agresividad y asertividad. Estos factores se estudiaron con respecto a la pertenencia de candidatos a uno u otro partido político, en Estados Unidos y Reino Unido.
3. **La familiaridad**, que puede estar vinculado al heurístico de la disponibilidad.
4. **La similitud**, como mencionamos antes (Carpinella & Johnson, 2016).

Estas señales no solo afectan la percepción que se tiene de un candidato, ya que también se atribuyen características de personalidad como el liderazgo (Carpinella & Johnson, 2016).

Finalmente, se ha observado que a pesar de que estas tres señales visuales, existen algunas diferencias de género. Igualmente, algunos escépticos proponen que cuando se tiene información sobre el candidato la influencia del aspecto del candidato tiende a ser menor porque la influencia de estas señales también depende de ciertos contextos (Carpinella & Johnson, 2016).

## **Información y conocimiento previo**

Pero este sesgo de atribución no es solamente determinado por la imagen o la cognición social, pues se ha observado como cierta información, como las encuestas, pueden cambiar los resultados de las votaciones, y dependiendo del margen de la victoria en ellas (Agranov et al., 2018).

---

La votación como cualquier otra acción se mide de acuerdo a su costo y beneficio, en donde si la acción no representa lo mismo que cuesta es probable que no se lleve a cabo (Thaler & Sunstein, 2017).

La acción de votar solo importa si el mismo se muestra como una importante probabilidad de ser determinante o fundamental y se equilibra el costo-beneficio de la acción de votar (Agranov et al., 2018).

En el contexto de la información relacionada con la salud también se han encontrado sesgos durante y después de la búsqueda y selección de la información. Estos sesgos incluyen el anclaje y la representatividad por exposición, y pueden afectar la calidad de la toma de decisiones (Behimehr & Jamali, 2020).

Esto se observa en el proceso de búsqueda de información, en donde la Teoría del razonamiento motivado explica que cuando un individuo está comprometido con una meta tiende a sesgar su búsqueda por ese mismo razonamiento, observándose incluso el sesgo de confirmación (Misra et al., 2020).

La percepción selectiva y el sesgo de confirmación también juegan un rol importante cuando se busca información (Behimehr & Jamali, 2020).

El sesgo de confirmación se relaciona con la tendencia a buscar información que confirme el punto de vista o la opinión de la persona (Behimehr & Jamali, 2020). Creando un efecto de influencia directiva hacia un comportamiento específico al momento de obtener y procesar información (Misra et al., 2020).

Incluso ahorrar energía o hacer el menor esfuerzo se relaciona con nuestro comportamiento de búsqueda de información. El sesgo de disponibilidad es un claro ejemplo, ya que se ha visto que las personas prefieren acceder a centros de información que ya conocen, que les han funcionado de manera positiva y que están más presentes en su memoria, así previenen resultados inesperados y la aversión a lo incierto (Behimehr & Jamali, 2020).

Las personas prefieren usar información que sea fácil y accesible, para evitar una sobrecarga de información que pudiera generar ansiedad, evitando información

---

que sea menos sencilla o accesible a pesar de que conozcan que es de mayor calidad (Behimehr & Jamali, 2020).

Se tiende a evitar centros de información que puedan representar situaciones difíciles o un reto, para así evitar situaciones de incertidumbre (Behimehr & Jamali, 2020).

Centros de búsqueda que son familiares no generan ansiedad, pero aquella información que parece ambigua o difícil tiende a ser evitada, así como nuevas fuentes de información. Cambiar la forma en la que se busca la información o intentar usar un método nuevo genera ansiedad debido al sesgo del statu quo (Behimehr & Jamali, 2020).

Los individuos tienden a evitar información inquietante y a reforzar la interpretación de la evidencia, generando una restricción de información de manera inconsciente (Misra et al., 2020).

Los sesgos de información también se observan como una resistencia reactiva a la prohibición, lo cual también es un sesgo. En un experimento se encontró que cuando una persona encuentra información no disponible o prohibida, insistía más en acceder a ella (Behimehr & Jamali, 2020).

Las normas sociales de un individuo pueden ser activadas si este considera que sus creencias o valores están siendo amenazados (Misra et al., 2020). Como cuando las personas sienten que su libertad se ve limitada, sobre todo cuando la libertad es un valor importante para ellas, puesto que suelen reaccionar con un comportamiento opuesto a lo que la información busca y su interés por acceder a esta suele aumentar (Behimehr & Jamali, 2020).

Esto demuestra que de cierta forma los valores también están presentes como un sesgo del comportamiento relacionado con la búsqueda de información. La selección perceptiva puede generar un aumento en la tendencia de acceder a ciertos tipos de información o elegir información ad hoc al conocimiento previo, opiniones y

---

---

creencias de quien busca esta información, incluso de interpretarla de forma que confirme hipótesis previas de la persona (Behimehr & Jamali, 2020).

Se ha observado que consultores de impuestos profesionales se ven afectados por estas mismas normas sociales, sesgando el tipo de información presentada al cliente (Misra et al., 2020).

En donde consultores quienes recibieron un requisito implícito tendían a buscar información que confirmara el punto de vista del cliente dando recomendaciones menos conservadoras y sesgadas. Esto implica una importante preferencia en el punto de vista del cliente, generando un conflicto debido al gran deseo por complacerlo (Misra et al., 2020).

El sesgo es el resultado de la tendencia de las personas a limitar su atención o preferir información que apoye su creencia inicial, incluso ignorando información que contradiga el punto de vista de las personas y dando más valor a las primeras impresiones, lo cual influencia aspectos de atribución y actitud (Misra et al., 2020).

La motivación afecta el razonamiento porque este se apoya en un conjunto de procesos cognitivos sesgados, que incluyen la construcción y evaluación de creencias y la estrategia de asesoramiento (Misra et al., 2020).

La motivación de tener la razón generará el uso de ciertas creencias y estrategias que ayuden a alcanzar la conclusión deseada. La capacidad de las personas por lograr eso se verá limitada por su habilidad para construir alguna justificación que reduzca la ambigüedad a un nivel aceptable y generar conclusiones lo suficientemente razonables (Misra et al., 2020).

Vivimos en la era de la información por lo que es muy común encontrar sesgos en su procesamiento o adquisición, que actualmente se puede definir como la búsqueda de información innecesaria, sobre todo porque hoy en día se vive con sobrecarga de información (Behimehr & Jamali, 2020).

Entre ellos se encuentra el sesgo de la nueva tecnología de la información en donde Elsbach y Stigliani, (2019) encontraron que los participantes de su experimento

---

tendían a invertir más en bolsa de valores de nuevas tecnologías de la información que en no nuevas tecnologías, siendo más optimistas sobre el futuro de estos a pesar de que no fueran familiares para ellos, inconscientemente asociándolos con nuevas industrias de tecnología como computadoras personales, celulares, y en general tecnologías que no necesitaran de apoyo humano para la toma de decisiones.

En un experimento realizado por Heck et al., (2020) se encontró que las personas tendían a comprar productos dependiendo de cantidad de reseñas que recibía un producto, o sea la popularidad de este, lo cual se definió como comportamiento de rebaño. A pesar de que esta estrategia viola varios principios de estadística, denominando a este fenómeno como el sesgo de popularidad, puesto que la gente prefería hacer lo que los demás hacían que usar su propia información.

El procesamiento de información o el efecto de evitarlo puede ser representada por la búsqueda de evitar responsabilidad, ya sea sobre nuestras decisiones o lo que compramos, incluso para reducir la ansiedad ya sea buscando información o, al contrario, evitándola (Behimehr & Jamali, 2020).

El sesgo de negatividad demuestra que incluso el tipo de información presente puede influenciar como evaluamos la información, información negativa tiende a afectar más la opinión que la información positiva. La necesidad de crear estrategias que reduzcan el impacto de estos sesgos es de crucial importancia, sobre todo para el proceso de toma de decisiones (Behimehr & Jamali, 2020).

Yang y Ma, (2020) encontraron en una investigación durante la pandemia y cuarentena por COVID-19, que las personas que consideraban tener más información tenían una mayor sensación de control la cual influenciaba de manera positiva en su bienestar. Al mismo tiempo se observó que las personas consideraban que la información percibida por ellos era un protector mucho más grande en contra de la COVID-19 que la información que en realidad tenían, generando un sesgo de información.

---

## Capítulo 3. Marco Metodológico

### Método

Durante la última década se ha explorado la incorporación de métodos de análisis de redes para estudiar fenómenos psicológicos (Fonseca-Pedrero, 2018; López Ventura, 2019). Desde el estudio de escalas psicológicas hasta patrones psiquiátricos han sido el objeto de estudio de estos nuevos análisis en el área (Borsboom, & Cramer, 2013; Fonseca-Pedrero, 2018; López Ventura, 2019). Este trabajo de tesis se planteó bajo una metodología cuantitativa de corte correlacional-trasversal. Se implementó una perspectiva moderna de análisis de redes y con enfoque factorial.

Se construyó un instrumento original sobre la evaluación de información relacionada con la COVID-19 y se complementó con la escala de pensamiento crítico de Valenzuela (Valenzuela, 2008). Las escalas se aplicaron por medio de un formulario de Google en línea, en donde se solicitó el consentimiento informado por parte de los participantes, además de presentar las referencias correspondientes.

Los datos recolectados se descargaron en una base de datos en formato CSV para su análisis en el programa JASP (JASP Team, 2018). Se realizó un estudio factorial exploratorio y posteriormente, un análisis confirmatorio para poder responder a la hipótesis planteada en este trabajo. por medio de un análisis factorial exploratorio.

De manera paralela, se realizó un análisis de redes usando un estimador EBICGLASSO con todos los reactivos de la prueba de “Tipos de Información”, así como la evaluación de la prueba de Fiabilidad por medio de los estadísticos correspondientes y que se mencionan más adelante en el capítulo de resultados; de la misma forma, se llevó a cabo el análisis de la escala de pensamiento crítico de Valenzuela (Valenzuela, 2008).

Se analizaron los diagramas de redes en busca de patrones, así como las gráficas de centralidad, para identificar los nodos más importantes (de Fortaleza, intermediatez, cercanía) y se evaluaron los resultados de correlación.

Se les pidió a los estudiantes identificar la información con alguno de los colores de los semáforos para evaluar si pueden identificar correctamente el tipo de información que se les está presentando. Después de eso se aplicó La Escala Motivacional de Pensamiento Crítico de Valenzuela (Valenzuela & Nieto, 2008).

Ambos cuestionarios se aplicaron a través de la aplicación Google Forms de manera virtual debido a la pandemia.

## **Participantes**

La población estuvo compuesta por 57 estudiantes universitarios (36 mujeres y 21 hombres) y de edades entre los 18 y los 30 años ( $M = 23.09$ ,  $SD = 2.04$ ), de diversas áreas del conocimiento (42 estudiantes de áreas sociales y humanidades; 10 estudiantes de áreas naturales y exactas; 4 estudiantes de áreas económico-administrativas; y una persona que decidió no dar una respuesta).

## **Instrumentos**

Se diseñó un cuestionario sobre los Tipos de Información y su Fiabilidad para la evaluación de la información relacionada con la COVID-19. Este cuestionario está compuesto por reactivos con información acerca del COVID-19, la cual se clasificó de la siguiente forma: falsa, verdadera y neutral. A través de un semáforo de colores, verde para verdadero, amarillo para información neutral y rojo para información falsa, los participantes respondieron a 53 reactivos cuidadosamente seleccionados de diferentes fuentes de información.

Para evaluar el pensamiento crítico se utilizó la escala de Pensamiento Crítico de Valenzuela (Valenzuela, 2008). En esta encuesta se considera que el pensamiento crítico es la decisión del ser humano por creer o no en algo, lo que hace que este proceso requiera de esfuerzo y metacognición, haciéndolo un proceso consciente que a través de la evaluación y el procesamiento de la información que se presenta (Valenzuela et al., 2011).

---

El pensamiento crítico pertenece al sistema 2, es reflexivo, requiere del uso consciente y deliberado de la memoria y la atención; al ser parte del sistema 2 este proceso también se ve afectado por sesgos y errores en el razonamiento (Valenzuela et al., 2011).

## **Procedimiento**

Se les solicitó a las y los estudiantes identificar la información con alguno de los colores de los semáforos para evaluar si pueden identificar correctamente el tipo de información que se les está presentando. Después de eso se incluyó La Escala Motivacional de Pensamiento Crítico de Valenzuela (Valenzuela, 2008).

A través de esta escala se evaluó la correlación en el procesamiento de la información y el pensamiento crítico del estudiante por medio del análisis factorial exploratorio y el análisis de redes. Ambos cuestionarios se aplicaron a través de la aplicación Google Forms debido a la pandemia.

Para utilizar este formulario se llevó a cabo un pilotaje con un grupo muestra que contribuyó a evaluar la validez y la fiabilidad del instrumento. Se compartió un enlace abierto a través de redes sociales para que se pudiera acceder al cuestionario y poder responderlo.

El formulario también incluía preguntas sociodemográficas para asegurarnos que la muestra objetivo fuera adecuada y poder así eliminar datos que no cumplieran con los criterios de inclusión.

Se incluyeron respetivas instrucciones para responder al formulario y los reactivos del instrumento con las afirmaciones positivas, negativas y neutras, así como el cuestionario de pensamiento crítico de Valenzuela (Valenzuela, 2008).

---

## Capítulo 4. Resultados

Se presentan los resultados de la estadística descriptiva, así como los resultados de la prueba de fiabilidad, en donde se usó el criterio de Omega buscar letra de McDonald y ALFA de Cronbach, y donde se utilizaron los criterios de reactivos invertidos de ser necesario. Se usó una rotación oblicua de tipo oblmin por medio de un análisis paralelo con un método de mínimos residuales. Se realizó el análisis de trayectorias, y se obtuvo la estructura de la matriz y la correlación de los factores.

Proceso:

La investigación para el análisis del proceso de información se fue diseñada para ser respondida en línea a través de un formulario de Google<sup>1</sup>. Para utilizar este formulario primero se implementó una muestra piloto con un grupo muestra que arrojará la validez del formulario, una vez comprobada su fiabilidad y confiabilidad se compartió un enlace abierto a través de redes sociales para que la población del estudio pudiera acceder a el y responderlo.

El formulario de Google se compartió a través de un enlace abierto en diferentes redes sociales. En este formulario se incluyeron preguntas sociodemográficas para asegurar que fuera la muestra objetivo que se planteo en un inicio de la investigación (jóvenes estudiantes de nivel licenciatura) poder utilizar los datos del grupo muestra definido en esta investigación (profesión, género y edad) y poder así filtrar respuestas de un grupo que no fuera parte de la muestra.

También se incluyeron las instrucciones para responder al formulario y los reactivos tanto del instrumento con las afirmaciones positivas, negativas y neutras, así como el cuestionario de pensamiento crítico de Valenzuela al final.

<sup>1</sup><https://docs.google.com/forms/d/15mcsSUHfeCW9Q4LM3Jc1h6K3dOgcdpRfDkkAfHY2I0/edit>.

### Escala de Pensamiento Crítico

Se utilizó la escala de pensamiento crítico ya que este se relaciona con el proceso de toma de decisiones, también con el proceso para formular inferencias y calcular probabilidades. Reconociendo lo anterior podemos inferir que el procesamiento de la información coexiste con el pensamiento crítico, pero para utilizar el pensamiento crítico en este procesamiento es necesario utilizar energía extra al ser un proceso de orden superior (Valenzuela y Saiz, 2010).

Esto hace que el pensamiento crítico sea definido como un proceso de alta carga cognitiva debido a que requiere de energía extra o más costosa para ser llevado a cabo y como se explica anteriormente, este proceso cognitivo se antepone a los sesgos cognitivos que por el contrario son automáticos y ahorradores de energía. Esto nos lleva a que es necesario analizar y solventar ciertos errores presentes por ciertos sesgos cognitivos (Valenzuela y Saiz, 2010).

Cabe resaltar que el pensamiento crítico, al ser un proceso que requiere de atención y energía costosa, se ve afectado por la motivación y por la percepción de la persona (Valenzuela y Saiz, 2010).

Así podemos concluir que la decisión de analizar la información a través del pensamiento crítico es cognitivamente más costosa que no utilizándolo, reconociendo un esfuerzo tácito, considerando aparte el tiempo y energía que requiere (Piquer J., Solaz Protolés J., Sanjosé V., 2021)..

---

---

Por eso mismo, el pensamiento crítico se relaciona con la capacidad de resolver problemas ya que nos ayuda a autoregular el aprendizaje y generar estrategias. Lo que lo hace una competencia básica para desarrollar en la vida diaria sobre todo en la vida de los estudiantes, lo que no necesariamente implica que todos los estudiantes lo desarrollen (Piquer J., Solaz Protolés J., Sanjosé V., 2021).

## Resultados

Se encontró una relación positiva fuerte entre V39 (Las personas afectadas por COVID-19 pueden recibir atención para aliviar los síntomas) y V42 (La solución salina en la nariz y garganta como enjuague previene el COVID-19). Esta primera relación podría interpretarse como un sesgo del procesamiento de información ya que la primera es una afirmación verdadera pero la segunda es falsa.

La siguiente relación se encuentra entre la V39, V42 y V53 (El COVID-19 afecta a personas de todas las edades) en donde nuevamente encontramos que la primera es una afirmación falsa y la segunda verdadera, de nuevo podría interpretarse como un sesgo del procesamiento de información ya que V42 sigue siendo una afirmación falsa. Puesto que a pesar de que se identifican dos afirmaciones verdaderas, estas se correlacionan con una falsa, lo cual podría explicarse a través del sesgo de representatividad por exposición, ya que podría considerarse un pensamiento popular (Behimehr & Jamali, 2020) e incluso de disponibilidad al ser una afirmación que se podría haber escuchado con anterioridad y estar más presente en la memoria (Behimehr & Jamali, 2020), al mismo tiempo dicha afirmación es sencilla y fácil de entender lo que al mismo tiempo reduce la incertidumbre y podría dar una sensación de control (Yang y Ma, 2020)

Se encontró otra relación negativa entre V49 (La vacuna contra *Haemophilus influenzae* de tipo B no protege contra el COVID-19) con V15 (El Chile no previene el COVID-19), esta relación al ser negativa también podría interpretarse como un sesgo

---

de información ya que las dos son falsas. También se encontró una relación positiva entre V15 y V20 (El COVID-19 cambia el color de la sangre humana) que también responde a un posible sesgo del procesamiento de la información.

La correlación positiva entre V30 (Evitar el helado y alimentos fríos puede ayudar a prevenir el COVID-19) y V53 (El COVID-19 afecta a personas de todas las edades) puede interpretarse como otro sesgo de la información ya que la primera es una afirmación falsa y la segunda verdadera.

De la misma forma la afirmación V39 (Las personas afectadas por COVID-19 pueden recibir atención para aliviar los síntomas) se relaciona positivamente con V42 (La solución salina en la nariz y garganta como enjuague previene el COVID-19) podría representar el sesgo de información, siendo la segunda afirmación falsa.

En V36 (Beber alcohol no previene el COVID-19) se encuentra una correlación positiva fuerte con V50 (El COVID-19 fue fabricado por farmacéuticas interesadas en vender vacunas) que se podría interpretar como una incongruencia obvia, siendo la segunda afirmación falsa.

En V42 (La solución salina en la nariz y garganta como enjuague previene el COVID-19) se relaciona negativamente con V53 (El COVID-19 afecta a personas de todas las edades) de la misma forma se puede observar como otro posible sesgo de información siendo la primera afirmación negativa.

En el análisis entre el cuestionario diseñado para revisar el procesamiento de la información y el cuestionario de pensamiento crítico se encontró una correlación positiva entre V50 (El COVID-19 fue fabricado por farmacéuticas interesadas en

---

---

vender vacunas ), V51 (El virus es parte de un programa de armas biológicas de China), CC15 (Para mi es importante ser bueno para resolver problemas) y CC2 (Para mi es importante ser bueno para razonar) lo cual se puede interpretar como un error en el procesamiento de la información y el pensamiento crítico.

También se encontró que V53 (El COVID-19 afecta a personas de todas las edades) comparte una fuerte relación positiva con V30 (Evitar el helado y alimentos fríos puede ayudar a prevenir el COVID-19) tiene una fuerte relación con CC11 (Estoy dispuesto a sacrificar bastante tiempo y esfuerzo por mejorar mi manera de razonar) lo cual puede interpretarse como un error en el pensamiento crítico.

En el análisis de cargas factoriales se encontró que V50 El COVID-19 fue fabricado por farmacéuticas interesadas en vender vacunas y V51 El virus es parte de un programa de armas biológicas de China se relacionan positivamente con V36 Beber alcohol no previene el COVID-19 y negativamente con V20 El COVID-19 cambia el color de la sangre humana lo cual también puede interpretarse como un sesgo en el procesamiento de la información ya que todas son falsas a excepción de V36.

### Límites

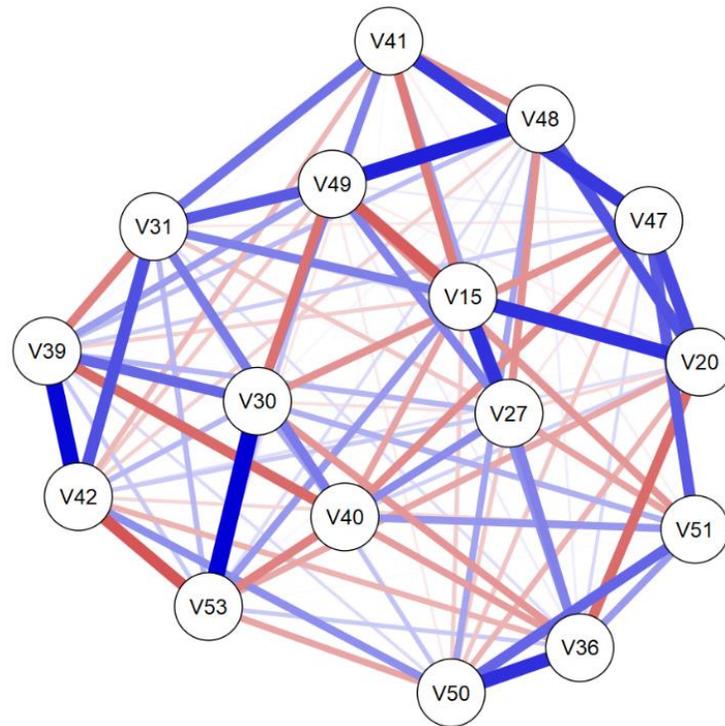
Dentro de los límites de la investigación se encuentra el tamaño de la muestra, para lo cual se considera que de acuerdo al alfa de Guttman, con una muestra más grande los resultados obtenidos seguirían siendo positivos y arrojarían más claridad al momento de la interpretación. También es importante resaltar que otra limitación es que se utilizó la escala de reducida de Valenzuela.

Se encontró una relación positiva fuerte entre V39 (Las personas afectadas por COVID-19 pueden recibir atención para aliviar los síntomas) y V42 (La solución salina

---

en la nariz y garganta como enjuague previene el COVID-19). Esta primera relación podría interpretarse como un sesgo del procesamiento de información ya que la primera es una afirmación verdadera pero la segunda es falsa.

Figura 1: Estructura de la escala de Tipos de Información de los reactivos significativos.



FIGURAS DE BOOSTRAP DE LAS V'S

Figura 2: Análisis de Bootstrap de la escala de Tipos de Información

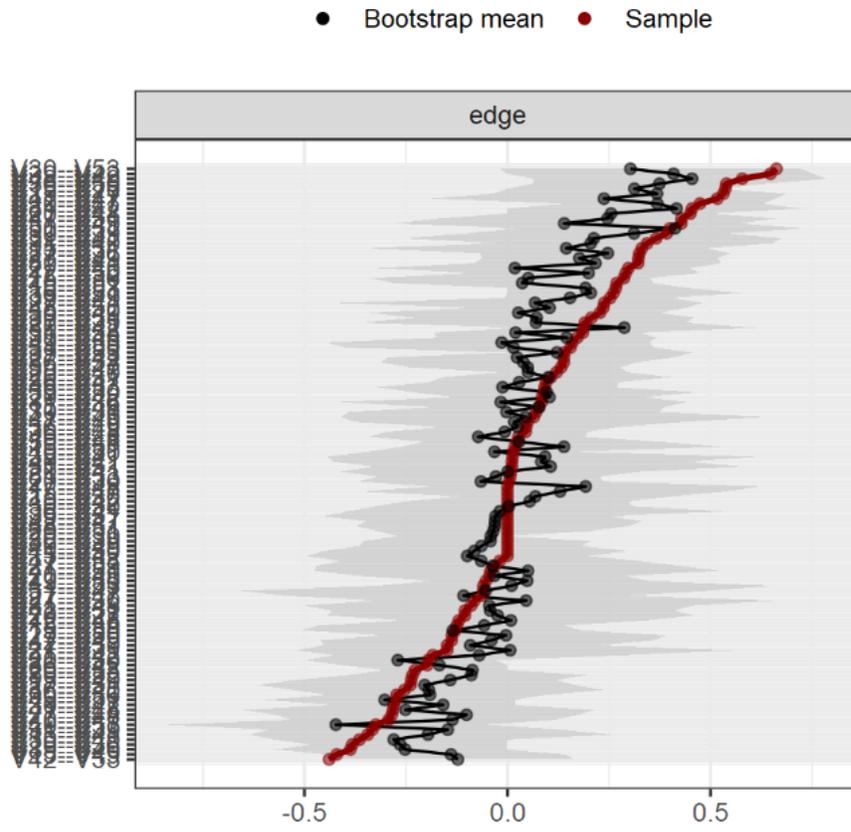


Figura 3: Gráfico de medidas de centralidad de la escala de Tipos de Información.

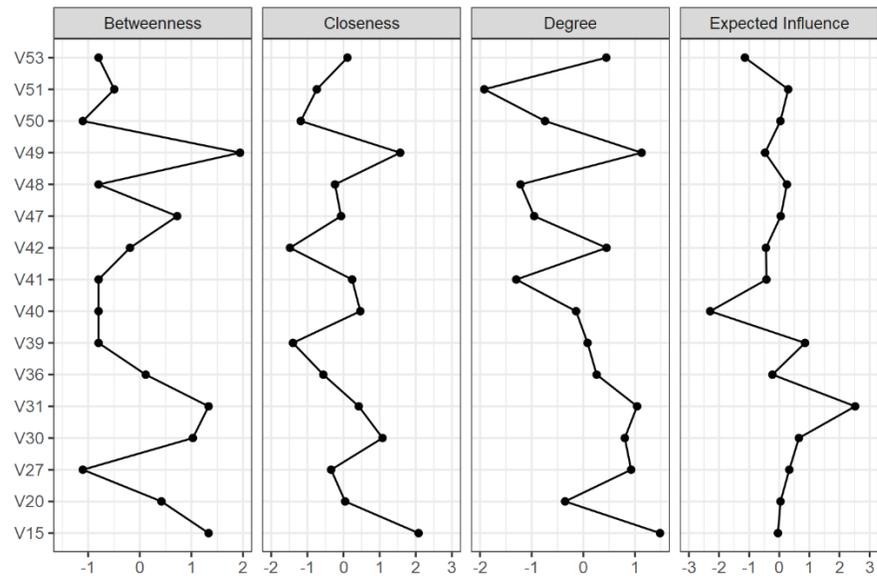


FIGURA DE REDES DE LAS CC

Figura 4: Estructura de red de la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008).

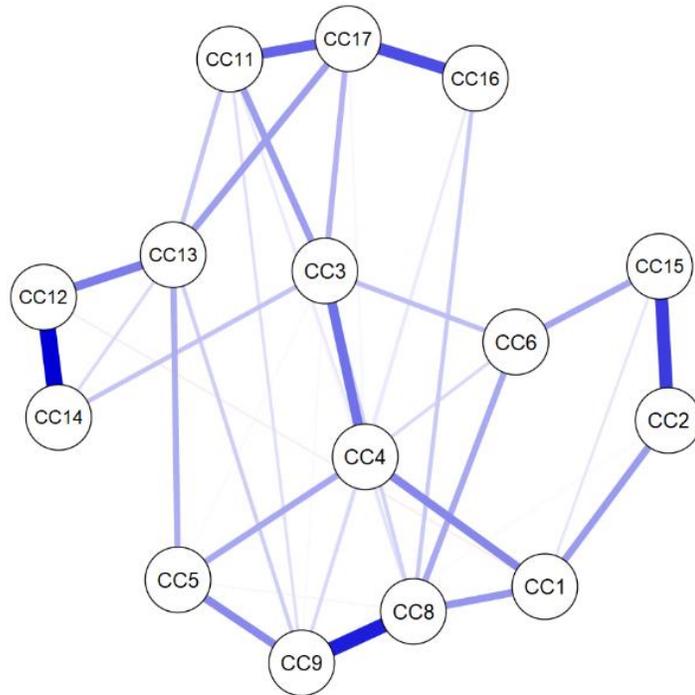
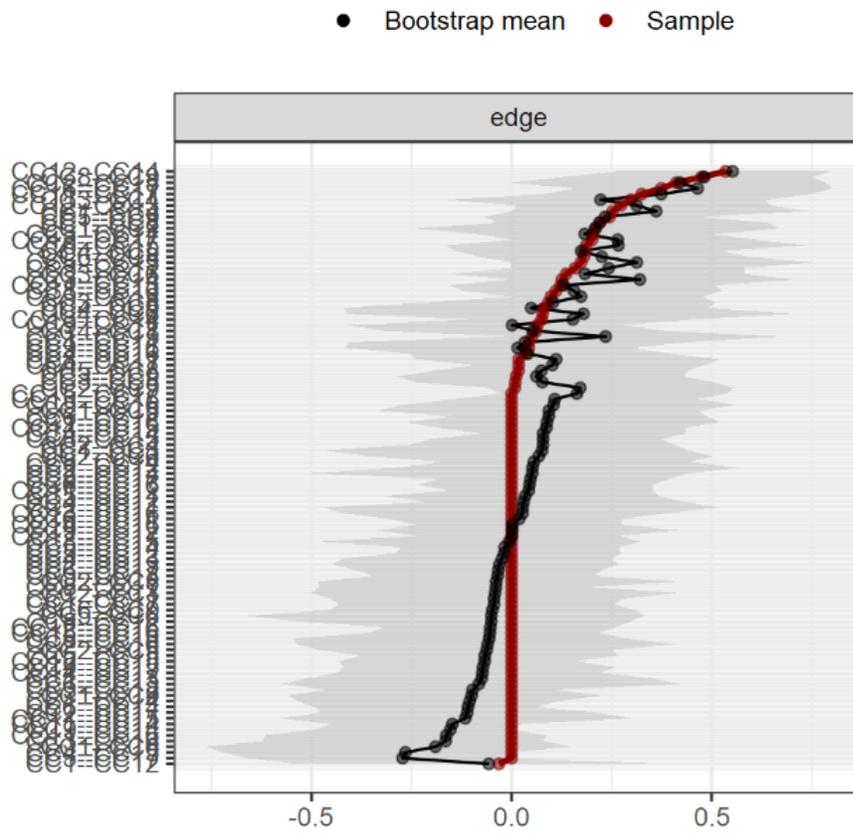


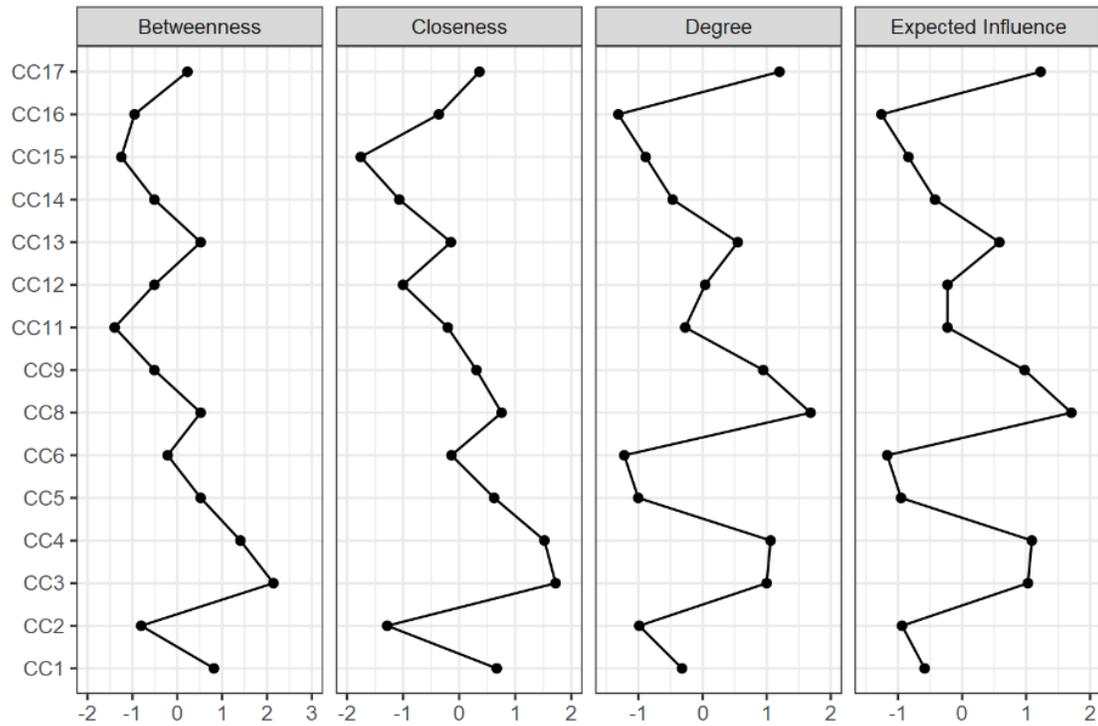
FIGURA DE BOOSTRAP DE LAS CC

Figura 5: Análisis de Bootstrap de la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008).



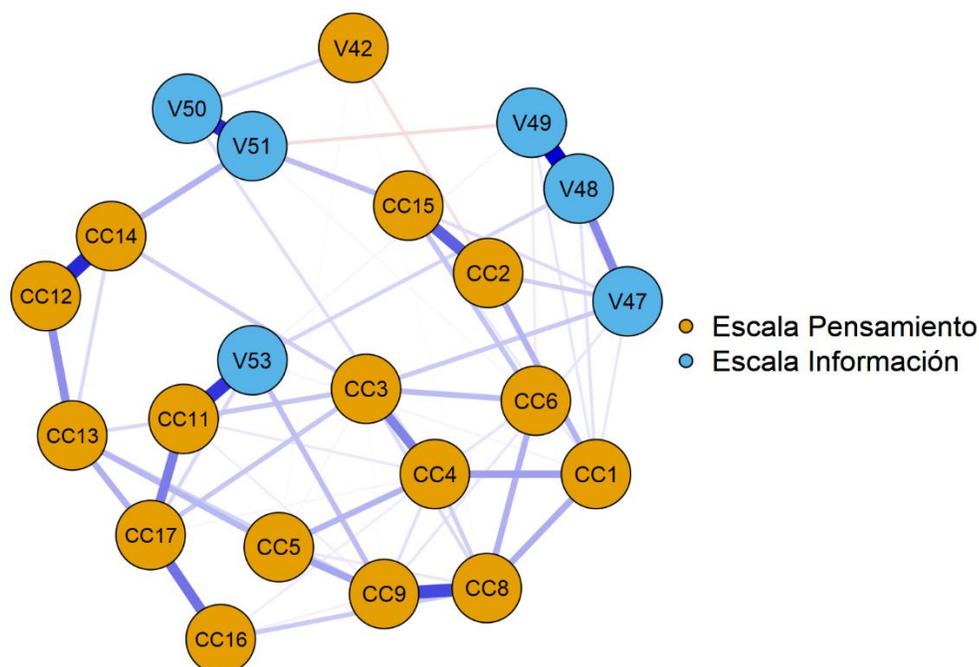
## FIGURA DE CENTRALIDAD DE LAS CC

Figura 6: Gráfico de las medidas de centralidad de la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008).



## FIGURA REDES CC Y V'S

Figura 7: Estructura de red de la escala de Tipos de Información y la escala reducida del pensamiento crítico de Valenzuela, (2008).



#### TABLA DE FIABILIDAD DE LAS CC

Tabla 1: Análisis de fiabilidad de la escala reducida de pensamiento crítico de Valenzuela (2008).

##### Análisis de Fiabilidad

Estimación	McDonald's $\omega$	Cronbach's $\alpha$	Guttman's $\lambda_2$	Guttman's $\lambda_6$
Punto de estimación	0.812	0.815	0.835	0.907
95% CI límite inf.	0.740	0.731	0.756	0.890
95% CI límite sup.	0.883	0.877	0.892	0.957

#### TABLAS DE FIABILIDAD DE LAS V'S

Tabla 2: Análisis de fiabilidad de la escala de Tipos de Información.

**Análisis de Fiabilidad**

<b>Estimación</b>	<b>McDonald's <math>\omega</math></b>	<b>Cronbach's <math>\alpha</math></b>	<b>Guttman's <math>\lambda^2</math></b>	<b>Guttman's <math>\lambda^6</math></b>
Punto de estimación	0.673	0.661	0.709	0.819
95% CI límite inf.	0.548	0.518	0.456	0.760
95% CI límite sup.	0.797	0.770	0.830	0.930

## TABLAS DE FACTORES DE LAS CC

Tabla 3: Cargas factoriales de la escala reducida de pensamiento crítico de Valenzuela (2008).

**Cargas factoriales**

	<b>Factor 1</b>	<b>Factor 2</b>	<b>Unicidad</b>
CC1	0.595		0.656
CC2			0.951
CC3	0.667		0.445
CC4	0.749		0.423
CC5	0.499		0.680
CC6	0.409		0.847
CC8	0.777		0.438
CC9	0.722		0.479
CC11	0.568		0.582
CC12		0.866	0.278

**Cargas factoriales**

	<b>Factor 1</b>	<b>Factor 2</b>	<b>Unicidad</b>
CC13	0.403	0.602	0.335
CC14		0.652	0.559
CC15			0.941
CC16	0.550		0.716
CC17	0.592		0.576

*Nota.* Se aplicó un método de rotación oblimin

Tabla 4: Cargas factoriales de la escala de Tipo de Información.

**Cargas factoriales**

	<b>Factor 1</b>	<b>Factor 2</b>	<b>Factor 3</b>	<b>Unicidad</b>
V15	0.565			0.679
V20			-0.548	0.613
V27	0.447			0.768
V30		0.656		0.550
V31		0.532		0.702
V36			0.645	0.401
V39	0.515			0.673
V40	-0.628			0.524
V41		0.486		0.738

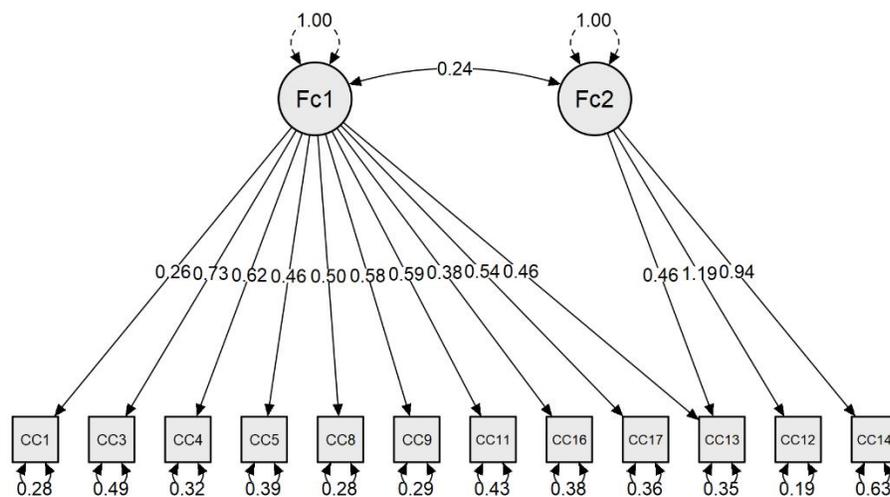
### Cargas factoriales

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Unicidad
V42		0.743		0.456
V47	0.491			0.743
V48	0.730			0.468
V49	0.646			0.549
V50			0.585	0.607
V51			0.619	0.549
V53	0.499			0.723

*Nota.* Se aplicó un método de rotación oblimin

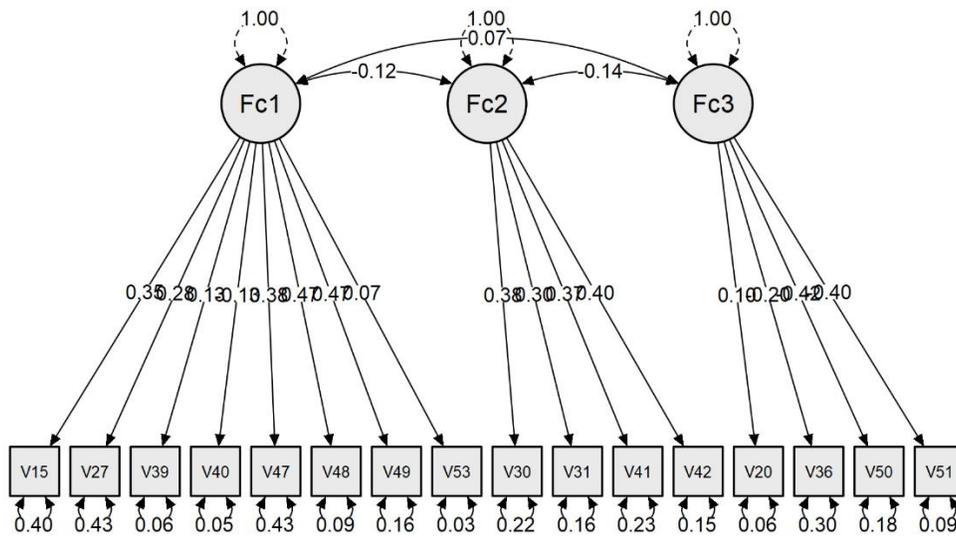
### FIGURAS DE AFC DE LAS CC

Figura 8: Diagrama de rutas del análisis factorial confirmatorio para la escala reducida de pensamiento crítico de Valenzuela (2008).



### FIGURAS DE AFC DE LAS V'S

Figura 9: Diagrama de rutas del análisis factorial confirmatorio para la escala de Tipos de Información.



## Capítulo 5. Conclusiones y Discusión

### Conclusiones

La era de la información nos presenta varios retos como seres humanos, entre ellos la dificultad para selección información (Behimehr & Jamali, 2020). Esto se presenta y se hace más obvio en los tipos de sesgos que: limitan la elección, proceso y creencia en cierta información. Es de crucial importancia generar herramientas para evitar la mal información o las noticias (Behimehr & Jamali, 2020) enfocándose en la naturaleza de estos sesgos y utilizando mejor arquitectura de elecciones de información.

Algunos de estos errores y sesgos afectan como los estudiantes Universitarios perciben, adquieren y creen en cierta información lo que los puede llevar a tomar decisiones sesgadas e incluso a la desinformación. Para evitar esto es importante permitir que la información verídica sea más fácil de procesar y obtener.

Para lo que se propone que este tipo de información sea de contenido corto, sencillo y simple, incluso gráfico. Es importante que no solo sea información rápida de entender, también sería importante que esta información fuera de fácil acceso, en donde no se requiera hacer una búsqueda intrincada para lograr obtener la información.

Generando información de fácil acceso y simple, podría evitar el proceso de sesgo a través de su sistema de procesamiento, evitando el sesgo desde el sistema 1 y el sistema 2 (Kahneman, 2011).

La propuesta para mejorar el procesamiento de la información no solamente se puede enfocar desde los dos sistemas (Kahneman, 2011), también desde la naturaleza de los sesgos más comunes como el del statu quo (Monroy, 2017).

Es importante considerar que la propuesta no puede estar enfocada en un solo factor, ya que tiene que atacar varias características importantes de los sesgos, por lo cual es importante incluir la teoría del nudge.

---

## Discusión

La presente investigación abordar un tema crucial en el día a día de la información y su disponibilidad, haciendo un análisis de factores de redes para recabar datos acerca de los posibles sesgos presentes en el procesamiento de la información.

La importancia de esta investigación radica en el proceso de toma de decisiones de los jóvenes y como estos se ven afectados por sesgos al momento de distinguir entre tipos de información y su relación con el pensamiento crítico.

Es de conocimiento general que en la modernidad y en la vida del hombre la información que es adquirida puede generar varianzas capaces de cambiar opiniones o de reforzar sesgos estereotípicos que llevan incluso a prejuicios irracionales (*Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS) 2017, s/f*).

La aportación principal de esta tesis se puede resumir en 1) el procesamiento de la información en jóvenes universitarios, 2) el uso y análisis de redes sobre la relación entre el procesamiento de la información y el pensamiento crítico.

La presente investigación no pretende abarcar de manera generalizada los errores en la selección y procesamiento de la información y sería importante considerar para futuras investigaciones un análisis del procesamiento de la información en distintos grupos, considerando diferentes edades para abarcar una perspectiva más amplia del procesamiento de la información del ser humano, al mismo tiempo se requiere más investigación para desarrollar herramientas apropiadas que puedan ayudar a reducir los sesgos encontrados.

## Recomendaciones o sugerencias

La presente investigación no pretende abarcar de manera generalizada los errores en la selección y procesamiento de la información y sería importante considerar para futuras investigaciones un análisis del procesamiento de la información en distintos grupos, considerando diferentes edades para abarcar una perspectiva más amplia del procesamiento de la información del ser humano, al mismo tiempo se requiere más

---

investigación para desarrollar herramientas apropiadas que puedan ayudar a reducir los sesgos encontrados.

### **Limitantes de la investigación**

Dentro de las limitantes de la investigación se encuentra el tamaño de la muestra, para lo cual se considera que, de acuerdo al alfa de Guttman, con una muestra más grande los resultados obtenidos seguirían siendo positivos y arrojarían más claridad al momento de la interpretación. También es importante resaltar que otra limitación es que se utilizó la escala de reducida de Valenzuela.

---

## Referencias

- Agranov, M., Goeree, J. K., Romero, J., & Yariv, L. (2018). What Makes Voters Turn Out: The Effects of Polls and Beliefs. *Journal of the European Economic Association*, 16(3), 825–856. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvx023>
- Aitchison, J. (2018). Mind-reading a friend: A better way to ask the polling question? *International Journal of Market Research*, 60(2), 190–197. <https://doi.org/10.1177/1470785317744668>
- Alison, L., Almond, L., Christiansen, P., Waring, S., Power, N., & Villejoubert, G. (2012). When do we Believe Experts? The Power of the Unorthodox View. *Behavioral Sciences & the Law*, 30(6), 729–748. <https://doi.org/10.1002/bsl.2030>
- Behimehr, S., & Jamali, H. R. (2020). Relations between Cognitive Biases and Some Concepts of Information Behavior. *Data and Information Management*, 4(2), 109–118. <https://doi.org/10.2478/dim-2020-0007>
- Bellini-Leite, S. de C. (2013). The embodied embedded character of system 1 processing. *Mens Sana Monographs*, 11(1), 239–252. <https://doi.org/10.4103/0973-1229.109345>
- Berns, G. S., Laibson, D., & Loewenstein, G. (2007). Intertemporal choice – toward an integrative framework. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(11), 482–488. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.08.011>
- Borsboom, D., & Cramer, A. O. (2013). Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual review of clinical psychology*, 9, 91–121. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185608>

- 
- Bowman, J. S. (2018). Thinking about Thinking: Beyond Decision-Making Rationalism and the Emergence of Behavioral Ethics. *Public Integrity*, 20(sup1), S89–S105. <https://doi.org/10.1080/10999922.2017.1410461>
- Carpinella, C. M., & Johnson, K. L. (2016). Visual political communication: The impact of facial cues from social constituencies to personal pocketbooks. *Social and Personality Psychology Compass*, 10(5), 281–297. <https://doi.org/10.1111/spc3.12249>
- Charyk, C. (2017). *The Pros and Cons of Pros-and-Cons Lists*. <https://hbr.org/2017/01/the-pros-and-cons-of-pros-and-cons-lists>
- Chen, S.-H., & Du, Y.-R. (2015). Granularity in Economic Decision Making: An Interdisciplinary Review. En W. Pedrycz & S.-M. Chen (Eds.), *Granular Computing and Decision-Making: Interactive and Iterative Approaches* (pp. 47–71). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-16829-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-16829-6_3)
- Colman, A. M. (2013). *Game theory and its applications: In the social and biological sciences*. Psychology Press.
- Divya, M. (2019). Solving Travelling Salesman Problem Using Ant Systems: A Programmer's Approach. *International Journal of Applied and Computational Mathematics*, 5(4), 101. <https://doi.org/10.1007/s40819-019-0662-7>
- Elsbach, K. D., & Stigliani, I. (2019). New Information Technology and Implicit Bias. *Academy of Management Perspectives*, 33(2), 185–206. <https://doi.org/10.5465/amp.2017.0079>
- Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS) 2017*. (s/f). Recuperado el 2 de
-

- 
- septiembre de 2021, de <https://www.inegi.org.mx/programas/enadis/2017/>
- Fonseca-Pedrero, E. (2018). Análisis de redes en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 39(1), 1-12. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2852>
- Franco-Watkins, A. M., Derks, P. L., & Dougherty, M. R. P. (2003). Reasoning in the Monty Hall problem: Examining choice behaviour and probability judgements. *Thinking & Reasoning*, 9(1), 67–90. <https://doi.org/10.1080/13546780244000114>
- Green, D., & Shapiro, I. (1996). *Pathologies of Rational Choice Theory: A Critique of Applications in Political Science*. Yale University Press.
- Hammond, J., Keeney, R., & Raiffa, H. (1998). The Hidden Traps in Decision Making. *Clinical laboratory management review: official publication of the Clinical Laboratory Management Association / CLMA*, 13, 39–47. [https://www.researchgate.net/publication/12948100\\_The\\_Hidden\\_Traps\\_in\\_Decision\\_Making](https://www.researchgate.net/publication/12948100_The_Hidden_Traps_in_Decision_Making)
- Heck, D. W., Seiling, L., & Bröder, A. (2020). The Love of Large Numbers Revisited: A Coherence Model of the Popularity Bias. *Cognition*, 195, 104069. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.104069>
- JASP Team. (2020). *JASP (Version 0.14.1) [Computer software]*. <https://jasp-stats.org/>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Kanetake, M. (2018). Blind Spots in International Law. *Leiden Journal of International Law*, 31(2), 209–218. <https://doi.org/10.1017/S0922156518000109>
- Lam, K., Liu, T., & Wong, W.-K. (2010). A pseudo-Bayesian model in financial decision making with implications to market volatility, under- and overreaction. *European*
-

---

*Journal of Operational Research*, 203(1), 166–175.

<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.07.005>

Larson, E. (2016, marzo 7). A Checklist for Making Faster, Better Decisions. *Harvard Business Review*.

<https://hbr.org/2016/03/a-checklist-for-making-faster-better-decisions>

Lin, Y., Osman, M., & Ashcroft, R. (2017). Nudge: Concept, effectiveness, and ethics.

*Basic and Applied Social Psychology*, 39(6), 293–306.

<https://doi.org/10.1080/01973533.2017.1356304>

Liu, C., Vlaev, I., Fang, C., Denrell, J., & Chater, N. (2017). Strategizing with Biases:

Making Better Decisions Using the Mindspace Approach. *California*

*Management Review*, 59(3), 135–161.

<https://doi.org/10.1177/0008125617707973>

Lodge, M., & Wegrich, K. (2016). The Rationality Paradox of Nudge: Rational Tools of Government in a World of Bounded Rationality. *Law & Policy*, 38(3), 250–267.

<https://doi.org/10.1111/lapo.12056>

López Ventura, B. (2019). *Interacciones entre síntomas de depresión, Estrés y ansiedad en estudiantes universitarios: un análisis de redes* [Tesis de licenciatura sin publicar]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Marchiori, D. R., Adriaanse, M. A., & De Ridder, D. T. D. (2017). Unresolved questions in nudging research: Putting the psychology back in nudging. *Social and Personality Psychology Compass*, 11(1), No Pagination Specified-No Pagination Specified. <https://doi.org/10.1111/spc3.12297>

Marwala, T., & Hurwitz, E. (2017). *Artificial Intelligence and Economic Theory: Skynet*

---

---

*in the Market*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-66104-9>

- Mátyás, M. (2017). Cognitive debiasing in college environment. *Erdelyi Pszichologiai Szemle= Transylvanian Journal of Psychology*, 18(2), 115–132.
- Mischel, W. (2014). *The Marshmallow Test: Mastering self-control* (p. 328). Little, Brown and Co.
- Misra, F., Sugiri, S., Suwardi, E., & Nahartyo, E. (2020). Information search behavior and tax consultants' recommendation: Experimental examination on the role of social norms. *Journal of Business Economics and Management*, 21(1), 115–135. <https://doi.org/10.3846/jbem.2020.11406>
- Mizrahi, M. (2018). Arguments from Expert Opinion and Persistent Bias. *Argumentation*, 32(2), 175–195. <https://doi.org/10.1007/s10503-017-9434-x>
- Molina, M. G., & Chicaíza, L. A. (2018). Brexit, paz y Trump: Enseñanzas para los economistas. *Revista de Economía Institucional*, 20(38), 129–156. <https://doi.org/10.18601/01245996.v20n38.06>
- Monroy, D. A. (2017). Nudges y decisiones inconscientes: Sesgo de statu quo y políticas públicas en Colombia. *Desafíos*, 29(1), 211–247. <http://10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.4725>
- Münscher, R., Vetter, M., & Scheuerle, T. (2016). A Review and Taxonomy of Choice Architecture Techniques. *Journal of Behavioral Decision Making*, 29(5), 511–524. <https://doi.org/10.1002/bdm.1897>
- Olivola, C. Y., & Todorov, A. (2010). Elected in 100 milliseconds: Appearance-Based Trait Inferences and Voting. *Journal of Nonverbal Behavior*, 34(2), 83–110.
-

---

<https://doi.org/10.1007/s10919-009-0082-1>

- Pilaj, H. (2017). The Choice Architecture of Sustainable and Responsible Investment: Nudging Investors Toward Ethical Decision-Making. *Journal of Business Ethics*, 140(4), 743–753. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2877-9>
- Piquer R. J., Solaz P. J.J. y Sanjosé L. (2021) Disposición hacia el pensamiento crítico, nivel académico, género y resolución de problemas en educación secundaria. *Revista Sophia*, 17(1):1-11. doi:10.18634/sophiaj.17v.1i.1040
- Reisch, L. A., & Sunstein, C. R. (2018). Behavioral Economics and Public Opinion. *Intereconomics*, 2018(1), 5–7.
- Smith, A. (2017). Utilizing Behavioral Insights (Without Romance): An Inquiry into the Choice Architecture of Public Decision-Making. *Missouri Law Review*, 82(3). <https://scholarship.law.missouri.edu/mlr/vol82/iss3/12>
- Spezio, M. L., Loesch, L., Gosselin, F., Mattes, K., & Alvarez, R. M. (2012). Thin-Slice Decisions Do Not Need Faces to be Predictive of Election Outcomes. *Political Psychology*, 33(3), 331–341.
- Stadelmann, D., & Torgler, B. (2013). Bounded Rationality and Voting Decisions over 160 Years: Voter Behavior and Increasing Complexity in Decision-Making. *PLOS ONE*, 8(12), e84078. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084078>
- Szaszi, B., Palinkas, A., Palfi, B., Szollosi, A., & Aczel, B. (2018). A Systematic Scoping Review of the Choice Architecture Movement: Toward Understanding When and Why Nudges Work. *Journal of Behavioral Decision Making*, 31(3), 355–366. <https://doi.org/10.1002/bdm.2035>
- Thaler, R. H. (2018). Nudge, not sludge. *Science*.
-

---

<https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aau9241>

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2017). *Un pequeño empujón: El impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad*. Taurus.

Thomas, A. M., Parkinson, J., Moore, P., Goodman, A., Xhafa, F., & Barolli, L. (2013). *Nudging through technology: Choice architectures and the mobile information revolution*. 255–261.

Tucker, J. A. (2018). Fulfilling the promise of choice architecture interventions for addictive behaviors. *Addiction*, 113(7), 1175–1177.  
<https://doi.org/10.1111/add.14148>

Valenzuela, J. (2008). *Escala Motivacional de Pensamiento Crítico*. Salamanca: Facultad de Psicología, Universidad de Salamanca.  
[https://www.researchgate.net/publication/215451232\\_Escala\\_Motivacional\\_de\\_Pensamiento\\_Critico](https://www.researchgate.net/publication/215451232_Escala_Motivacional_de_Pensamiento_Critico)

Valenzuela, Jorge y Saiz, Carlos (2010). Percepción sobre el coste de pensar críticamente en universitarios chilenos y españoles. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(2), 689-706.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293122002012>

Valenzuela, J., Carracedo, A. M., & Saiz, C. (2011). Critical Thinking Motivational Scale: A contribution to the study of relationship between critical thinking and motivation. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9, 823–848. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v9i24.1475>

Valenzuela, J., & Nieto, A. M. (2008). Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación. *REME*, 11(28).

---

- 
- Van Overwalle, F., & Siebler, F. (2005). A connectionist model of attitude formation and change. *Personality and Social Psychology Review: An Official Journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc*, 9(3), 231–274. [https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0903\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0903_3)
- Yair, O., & Sulitzeanu-Kenan, R. (2018). When do we care about political neutrality? The hypocritical nature of reaction to political bias. *PLOS ONE*, 13(5), e0196674. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196674>
- Yang, H., & Ma, J. (2020). How an Epidemic Outbreak Impacts Happiness: Factors that Worsen (vs. Protect) Emotional Well-being during the Coronavirus Pandemic. *Psychiatry Research*, 289, 113045. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113045>
- Yeung, K. (2016). The Forms and Limits of Choice Architecture as a Tool of Government. *Law & Policy*, 38(3), 186–210. <https://doi.org/10.1111/lapo.12057>
- Zafirovski, M. (2018). Economics as a multi-paradigmatic science: The ‘best kept secret’ of irrational choice. *The American Sociologist*, 49(1), 37–63.
-

## Apéndice 1.

### Escala de Pensamiento Crítico de Valenzuela

La era de la información nos presenta varios retos como seres humanos, entre ellos la dificultad para selección información (Behimehr & Jamali, 2020). Esto se presenta y se hace más obvio en los tipos de sesgos que: limitan la elección, proceso y creencia en cierta información. Es de crucial importancia generar herramientas para evitar la mal información o las noticias (Behimehr & Jamali, 2020) enfocándose en la naturaleza de estos sesgos y utilizando mejor arquitectura de elecciones de información.

#### ITEMS

(Expectativa)

- Cuando se trata de razonar correctamente, soy mejor que la mayoría de mis compañeros CC14
- Me siento capaz de comprender todo lo relacionado con pensar de manera rigurosa CC13
- Soy capaz de aprender a pensar de manera rigurosa CC5
- Soy capaz de aprender a razonar correctamente mejor que la mayoría de mis compañeros CC12

(Valor)

(Importancia)

- Para mí es importante aprender a razonar correctamente CC6
- Para mí es importante ser bueno para razonar CC2
- Para mí es importante utilizar correctamente mis habilidades intelectuales CC8
- Para mí es importante ser bueno para resolver problemas CC15

(Utilidad)

- Pensar de manera crítica me servirá para ser un buen profesional
- Pensar de manera crítica será útil para mi futuro
- Pensar de manera rigurosa es útil para la vida cotidiana
- Pensar de manera crítica es útil para otras asignaturas o cursos

(Interés)

- Me gusta razonar bien, antes de decidir algo CC16
- Me gusta aprender cosas que mejoran la calidad de mi pensamiento CC1
- Me gusta pensar críticamente CC9
- Me gusta razonar de manera rigurosa CC4

(Costo)

- Si tengo un problema que requiere razonar de manera crítica estoy dispuesto a sacrificar tiempo de otras actividades CC3
  - Estoy dispuesto a sacrificar bastante tiempo y esfuerzo a sacrificar por mejorar mi manera de razonar CC11
  - Vale la pena invertir tiempo y esfuerzo para tener un pensamiento crítico CC17
-

## Apéndice 2.

### Escala de Tipos de Información y evaluación de la información de la COVID-19

La era de la información nos presenta varios retos como seres humanos, entre ellos la dificultad para selección información (Behimehr & Jamali, 2020). Esto se presenta y se hace más obvio en los tipos de sesgos que: limitan la elección, proceso y creencia en cierta información. Es de crucial importancia generar herramientas para evitar la mal información o las noticias (Behimehr & Jamali, 2020) enfocándose en la naturaleza de estos sesgos y utilizando mejor arquitectura de elecciones de información.

<b>ID</b>	<b>Pregunta</b>
<b>V1</b>	<i>Todavía no se ha identificado la fuente animal del COVID-19</i>
<b>V2</b>	<i>Hasta la fecha no existe medicamento para tratar el COVID-19</i>
<b>V4</b>	<i>Hay que beber sorbos de agua cada 15 minutos para prevenir el COVID-19</i>
<b>V5</b>	<i>No se recomienda tomar vitamina C para protegerse del COVID-19</i>
<b>V6</b>	<i>Usar múltiples mascarillas no es eficaz contra el COVID-19</i>
<b>V7</b>	<i>En Jalisco se difundió la historia de una enfermera que canta a los pacientes COVID</i>
<b>V8</b>	<i>El COVID-19 fue declarado pandemia por la OMS</i>
<b>V9</b>	<i>Las máscaras quirúrgicas protegen contra el COVID-19</i>
<b>V10</b>	<i>Los centros de control de enfermedades recomiendan afeitarse el vello facial</i>
<b>V11</b>	<i>El COVID-19 puede causar 50% de fibrosis pulmonar</i>

<b>V12</b>	<i>Lysol sabía del nuevo COVID-19</i>
<b>V13</b>	<i>El Gobierno de México ha implementado medidas para contener el COVID-19</i>
<b>V14</b>	<i>Solo debe utilizar una mascarilla si presenta síntomas respiratorios</i>
<b>V15</b>	<i><u>El Chile no previene el COVID-19</u></i>
<b>V16</b>	<i>En raras ocasiones la enfermedad puede ser mortal</i>
<b>V17</b>	<i>Recibir un paquete de China no es un riesgo de infección de COVID-19</i>
<b>V18</b>	<i>Los productos de plata coloidal pueden ayudar a prevenir el COVID-19</i>
<b>V19</b>	<i>Los síntomas del COVID-19 incluyen vómitos de sangre</i>
<b>V20</b>	<i><u>El COVID-19 cambia el color de la sangre humana</u></i>
<b>V21</b>	<i>La Jornada Nacional de Sana Distancia se decretó el 23 de marzo del año en curso</i>
<b>V22</b>	<i>La Ciudad de México registra el mayor número de casos confirmados de COVID-19</i>
<b>V23</b>	<i>Los antibióticos no tienen efecto contra el COVID-19</i>
<b>V24</b>	<i>Pulverizar cloro o desinfectantes contra el cuerpo es peligroso y no previene el COVID-19</i>
<b>V25</b>	<i>Los cubre bocas sirven para impedir que el enfermo propague gotas de saliva</i>
<b>V26</b>	<i>El COVID-19 no puede transmitirse en zonas con climas cálidos y húmedos</i>
<b>V27</b>	<i><u>El COVID-19 no se propaga a través del 5G ni ondas electromagnéticas</u></i>
<b>V28</b>	<i>No es necesario hacer una compra excesiva de cubre bocas</i>

<b>V29</b>	<i>Exponerse al frío extremo puede matar al virus</i>
<b>V30</b>	<u><i>Evitar el helado y alimentos fríos puede ayudar a prevenir el COVID-19</i></u>
<b>V31</b>	<u><i>Un suplemento mineral denominado MMS puede eliminar el COVID-19</i></u>
<b>V32</b>	<i>Exponerse al sol o a temperaturas superiores a los 25 grados C no previene el COVID-19</i>
<b>V33</b>	<i>Recuperarse del COVID-19 es posible</i>
<b>V34</b>	<i>El COVID-19 no se conserva para toda la vida</i>
<b>V35</b>	<i>Poder contener la respiración por 10 segundos no significa que no tenga COVID-19</i>
<b>V36</b>	<u><i>Beber alcohol no previene el COVID-19</i></u>
<b>V37</b>	<i>El COVID-19 puede transmitirse en cualquier zona independiente de las condiciones climáticas</i>
<b>V38</b>	<i>Hay que mantener las medidas de higiene, limpiando con agua y con jabón</i>
<b>V39</b>	<u><i>Las personas afectadas por COVID-19 pueden recibir atención para aliviar los síntomas</i></u>
<b>V40</b>	<u><i>COVID-19 solo afecta a adultos mayores</i></u>
<b>V41</b>	<u><i>Los antibióticos ayudan a prevenir el coronavirus</i></u>
<b>V42</b>	<u><i>La solución salina en la nariz y garganta como enjuague previene el COVID-19</i></u>
<b>V43</b>	<i>El COVID-19 no existe sólo están robando el líquido de las rodillas</i>
<b>V44</b>	<i>El gel antibacterial es mejor que el agua y jabón</i>

---

<b>V45</b>	<i>El Pirbright Institute desarrolló una patente en el 2015 en RU para desarrollar el COVID-19</i>
<b>V46</b>	<i>Los coronavirus son un catarro común, sólo están haciendo creer a la gente que es peligroso para sembrar miedo</i>
<b>V47</b>	<i><u>El COVID-19 no se puede transmitir a través de picaduras de mosquito</u></i>
<b>V48</b>	<i><u>Las vacunas contra la neumonía no protegen del COVID-19</u></i>
<b>V49</b>	<i><u>La vacuna contra Haemophilus influenzae de tipo B no protege contra el COVID-19</u></i>
<b>V50</b>	<i><u>El COVID-19 fue fabricado por farmacéuticas interesadas en vender vacunas</u></i>
<b>V51</b>	<i><u>El virus es parte de un programa de armas biológicas de China</u></i>
<b>V52</b>	<i>Experimentos con medicamento llamado Remdesivir ha curado el COVID-19 a 10 casos en México</i>
<b>V53</b>	<i><u>El COVID-19 afecta a personas de todas las edades</u></i>

---