



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

# Regulación de la multitarea asociada al SmartPhone durante la realización de actividades de estudio

TESIS PRESENTADA POR

**Jesús Alfonso Martínez Almaguer**

PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE

**Maestro en Psicología**

COMITÉ TUTORAL

**Erwin Rogelio Villuendas González (Tutor)**

*Doctor en Ciencia del Comportamiento*

**Rosalía de la Vega Guzmán**

*Doctora en Psicología y Educación*

**Ma. de la Cruz Bernarda Tellez Alanis**

*Doctora en Psicología*

REVISORES

**Victoria González Ramírez**

*Doctora en Psicología*

**Jorge Hernández Contreras**

*Doctor en Cognición y Aprendizaje*

MORELIA, MICH., NOVIEMBRE DE 2023





UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**Regulación de la multitarea asociada  
al SmartPhone durante la realización  
de actividades de estudio**

TESIS PRESENTADA POR

**Jesús Alfonso Martínez Almaguer**

PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE

**Maestro en Psicología**

COMITÉ TUTORAL

**Erwin Rogelio Villuendas González (Tutor)**

*Doctor en Ciencia del Comportamiento*

**Rosalía de la Vega Guzmán**

*Doctora en Psicología y Educación*

**Ma. de la Cruz Bernarda Tellez Alanis**

*Doctora en Psicología*

REVISORES

**Victoria González Ramírez**

*Doctora en Psicología*

**Jorge Hernández Contreras**

*Doctor en Cognición y Aprendizaje*

MORELIA, MICH., NOVIEMBRE DE 2023



## AGRADECIMIENTOS

Eres una especie interesante. Una mezcla interesante. Eres capaz de tener sueños tan hermosos y pesadillas tan horribles. Te sientes tan perdido, tan aislado, tan solo, solo que no lo estás. Mira, en todas nuestras investigaciones, la única cosa que hemos descubierto es que solo la compañía de otros hace soportable el vacío. Solo el amor nos reconforta en un universo lleno de peligros y aleatoriedad. Carl Sagan.

Ha sido su compañía y apoyo lo que me permitió concluir esta etapa, gracias por todo y cuando digo todo es todo, su tiempo, su disposición, su presencia, gracias.

Agradezco infinitamente al Dr. Erwin, no pude haber tenido un mejor asesor, siempre fue atento, sensible con respecto a mis dudas. Me sentí, guiado, respaldado y con la confianza suficiente para poder tomar decisiones. Valoró y agradezco su paciencia, la disponibilidad que tuvo conmigo, así como su trabajo durante estos dos años, ha sido un privilegio poder coincidir, muchas gracias.

A la Dra. Rosalía, doctora, la admiro bastante, posee una energía y un amor por lo que hace que se vuelve contagioso, me impregné de esa actitud entusiasta y dedicada con la que realiza cada cosa. Gracias por guiarme, por estar siempre disponible al dialogo, por invitarme a pensar desde otras perspectivas. Muchas gracias.

Dra. Bernarda siempre fue certera y en sus observaciones, agradezco que es gracias a su visión, a la manera en que señalo áreas de oportunidad, que tanto yo, como este proyecto logramos crecer, muchas gracias Dra.

Dra. Victoria sus aportaciones al trabajo fueron cruciales para lograr ver de manera más amplia mi tema de investigación. Gracias por su visión y acompañamiento.

Dr. Jorge, ha sido un privilegio coincidir, la agradezco bastante, su apoyo no solo durante este proceso sino desde la licenciatura. Gracias por su confianza y apoyo, le aprecio bastante Doctor.

En el camino para llegar a este punto he contado con la compañía y el apoyo de bastantes personas, y quiero dedicarles unas líneas a varias de ellas.

En especial a mi familia, mamá fue gracias a tu apoyo, tu sacrificio que pude estudiar la licenciatura, hubiera sido muy difícil lograr estar aquí si no hubiera sido por ti, muchas gracias.

Padre, me has enseñado mucho y aprecio que estés presente en mi vida, que me acompañes y confíes en mí, en que puedo alcanzar mis metas, muchas gracias. Mis hermanas y hermano, aprecio bastante su apoyo y confianza, les quiero mucho.

Mis amigos me han regalado un infinito en esta brevedad, soy lo que soy en gran parte por que lo compartido y vivido con ustedes, muchas gracias, por ser, por estar y por compartir, esta parte del camino.

A Sol, mi Aurora de la Soledad, hújole no hay manera de resumir mi agradecimiento en pocas líneas, eres una persona imprescindible en mi vida, te quiero mucho. Te abrazo a la distancia y como siempre decimos estoy a un clic de distancia.

A mis Asuntos Varios, Vanessa, Azucena, Jairo, Judith, Anais, Richard, Giselle, me dieron un espacio donde pertenecer, convirtieron mi casa en un hogar, gracias por acompañarme en esta vida, por compartir su tiempo, todo. Les quiero con el alma. Muchas Gracias. A mis roomies Humberto, Legaría, ha sido un privilegio coincidir en esta vida.

Por último, mis amigos de Morelia Mish, Itzel, Gerardo, Miguel, Chantal, Miriam, Miguel Ángel, me recibieron con los brazos abiertos, me sentí muy cómodo y agradezco haber podido encontrarnos y compartir esta experiencia, gracias por todo, les quiero mucho.

Aunque piense que todo es prestado, hay algo que es absolutamente mío: estos momentos en que estoy vivo: se me ha dado un lapsus de vida para que la experimente en toda su intensidad: ese es el maravilloso regalo que se me ofrece: un presente que es una efímera joya. Si pierdo mis deseos posesivos, y ceso de apoderarme individualmente del futuro, seré propietario de mi vida. Alejandro Jodorowsky.

## ÍNDICE

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Resumen .....</b>                                             | <b>1</b>  |
| <b>Abstract .....</b>                                            | <b>2</b>  |
| <b>Introducción .....</b>                                        | <b>3</b>  |
| <b>1. Multitarea .....</b>                                       | <b>4</b>  |
| 1.1 Clasificaciones de la Multitarea: .....                      | 4         |
| 1.2 La Multitarea como un Cambio en el Foco Atencional .....     | 7         |
| 1.2.1 <i>Generada por Estímulos Externos</i> .....               | 9         |
| 1.2.2 <i>Autogenerada</i> .....                                  | 10        |
| 1.3 Procesos Involucrados Durante la Multitarea .....            | 11        |
| 1.3.1 <i>Atención</i> .....                                      | 11        |
| 1.3.2 <i>Memoria</i> .....                                       | 12        |
| <b>2 Multitarea Relacionada con el Uso del Smartphone .....</b>  | <b>14</b> |
| 2.1. Multitarea en el Smartphone Durante el Aprendizaje .....    | 15        |
| 2.1.1 <i>Efectos de la Multitarea en el Participante</i> .....   | 17        |
| 2.1.2 <i>Costos de la Interferencia Sobre la Actividad</i> ..... | 18        |
| 2.2. Smartphone y Uso de Internet .....                          | 20        |
| 2.3 Generaciones digitales .....                                 | 22        |
| 2.3.1 <i>Generación Silenciosa</i> .....                         | 23        |
| 2.3.2 <i>Baby Boomers</i> .....                                  | 23        |
| 2.3.3 <i>Generación X</i> .....                                  | 23        |

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.4 Millennials .....                                                | 24        |
| 2.3.5 Generación Z.....                                                | 24        |
| 2.3.6 Generación Alpha.....                                            | 25        |
| 2.4 Teorías que Explican las Acciones Multitarea .....                 | 25        |
| 2.4.1 Teoría Unificada del Enfoque Continuo Multitarea.....            | 26        |
| <b>3. Técnicas para Eficientizar la Multitarea .....</b>               | <b>28</b> |
| 3.1 Técnicas de Tipo Time Box.....                                     | 29        |
| 3.2 Pausas Tecnológicas .....                                          | 30        |
| 3.3 Técnica de Pomodoro .....                                          | 30        |
| 3.4 Efectos de las Técnicas de Tipo Time Box Sobre la Multitarea. .... | 31        |
| <b>Planteamiento.....</b>                                              | <b>32</b> |
| Preguntas de Investigación.....                                        | 33        |
| Objetivo General.....                                                  | 34        |
| Objetivos Específicos .....                                            | 34        |
| Hipótesis .....                                                        | 34        |
| <b>Método .....</b>                                                    | <b>35</b> |
| Diseño del Estudio.....                                                | 35        |
| Participantes: .....                                                   | 35        |
| Instrumentos.....                                                      | 36        |
| Cuestionario Socio Demográfico: .....                                  | 36        |
| Cuestionario del Comportamiento Multitarea IMMAK .....                 | 37        |
| Mobile Phone Problem Use Scale. ....                                   | 37        |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Técnica de Tipo Time Box (Pomodoro)</i> .....                              | 38 |
| Material Presentado Durante las Actividades de Estudio .....                  | 38 |
| <i>Cuestionarios de Evaluación</i> .....                                      | 39 |
| <i>Encuestas de Salida</i> .....                                              | 40 |
| Procedimiento.....                                                            | 41 |
| Escenario del Estudio .....                                                   | 47 |
| Consideraciones Éticas .....                                                  | 47 |
| <b>Análisis Estadístico de Datos</b> .....                                    | 48 |
| <b>Resultados</b> .....                                                       | 49 |
| Resultados de la Muestra en Ambas Fases, Pilotaje más Fase Experimental ..... | 49 |
| Resultados de la escala IMMAK.....                                            | 50 |
| Resultados de la escala MPPUSA .....                                          | 51 |
| Resultados de la Fase experimental .....                                      | 54 |
| Resultados en las escalas IMMAK y MPPUSA .....                                | 57 |
| Resultados en las condiciones de uso Libre vs Regulado .....                  | 59 |
| Resultados de las encuestas de salida.....                                    | 61 |
| <b>Discusión</b> .....                                                        | 68 |
| <b>Referencias</b> .....                                                      | 78 |
| <b>Anexos</b> .....                                                           | 1  |
| 01) Cuestionario socio demográfico.....                                       | 1  |
| 02) Cuestionario IMMAK.....                                                   | 2  |
| 03) Cuestionario MPPUSA.....                                                  | 4  |

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 04) Consentimiento Informado: Participante adulto.....                                | 6  |
| 05) Material para evaluar el tema “La paradoja de Fermi”.....                         | 7  |
| 06) Material para evaluar el tema “¿Por qué soñamos lo que soñamos.....               | 8  |
| 07) Material para evaluar el tema “Ilusiones Ópticas” .....                           | 9  |
| 08) Material para evaluar el tema “¿Efecto Placebo?” .....                            | 10 |
| 09) Registro al final de la condición de Pomodoro. ....                               | 11 |
| 10) Registro al final de la condición de uso libre. ....                              | 12 |
| 11) Instrumentos para evaluar cada uno de los cuestionarios por un juez experto ..... | 13 |
| Cuestionario 1 “La paradoja de Fermín” .....                                          | 16 |
| Cuestionario 02 “Las Ilusiones Ópticas” .....                                         | 17 |
| Cuestionario 03 “¿Por qué Soñamos?” .....                                             | 18 |
| Cuestionario 04 “El efecto Placebo” .....                                             | 19 |
| 12) Lectura 1.- ¿Dónde se esconden los extraterrestres.....                           | 20 |
| 13) Lectura 2.- ¿Qué son las ilusiones ópticas?.....                                  | 24 |
| 14) Lectura 3.- ¿Por qué soñamos lo que soñamos?.....                                 | 28 |
| 15) Lectura 4.- ¿Favorece el Placebo a las Pseudociencias? .....                      | 33 |
| 16) Links de los videos usados .....                                                  | 37 |

Nota: Este texto fue corregido a través del programa de inteligencia artificial ChatGPT.

<https://chat.openai.com/>

### Resumen

El intercambio de la atención entre dos o más actividades provenientes de contextos distintos genera costos cognitivos y afectaciones en la calidad y tiempo de ejecución, de la realización efectiva de ambas tareas y supone un desafío para el usuario. Este tipo de acciones se observa con frecuencia en entornos educativos, donde los estudiantes suelen alternar su interés entre el contenido de la clase y el uso del teléfono inteligente. El objetivo del proyecto fue evaluar la efectividad de la técnica de Pomodoro en la gestión de la multitarea relacionada con el uso del smartphone durante las actividades de estudio, además de valorar su eficacia en comparación con el uso libre del celular. Se utilizó un modelo 2x2 (Factor uno: Tipo de uso [Libre y Pomodoro] Factor dos: Tipo de tarea [Atención y memoria]). Se estudió el rendimiento de 59 participantes a través de cuestionarios de evaluación posterior a la tarea. Se encontró una tendencia a la multitarea en la mayoría de la muestra, así como un uso habitual del celular, existiendo una relación inversa entre ambas variables: un mayor uso del celular se correspondió con un menor comportamiento multitarea. Los participantes demostraron un mejor rendimiento en la condición de uso libre del celular, en relación con el objetivo de investigación, el uso de la técnica de Pomodoro fue eficaz para modular el uso del celular. Estos resultados se explican a través del interés de los participantes en el tema. En conclusión, se destaca que el interés de los estudiantes en el tema influye en el uso del celular durante la realización de actividades de estudio.

**Palabras clave:** *Multitarea, Smartphone, Pomodoro, Atención dividida, Estudiantes Universitarios.*

### **Abstract**

The exchange of attention between two or more activities from different contexts generates cognitive costs and impacts the quality and timing of the effective execution of both tasks, posing a challenge for the user. This type of action is frequently observed in educational environments, where students often alternate their focus between class content and the use of smartphones. Aimed: evaluate the effectiveness of the Pomodoro technique in managing multitasking related to smartphone use during study activities, in addition to assessing its efficacy compared to unrestricted cell phone use. A 2x2 model was used (Factor one: Type of use [Free and Pomodoro]; Factor two: Type of task [Attention and Memory]). The performance of 59 participants was studied through post-task evaluation questionnaires. A tendency towards multitasking was found in the majority of the sample, along with habitual cell phone use, with an inverse relationship between the two variables: increased cell phone use corresponded to reduced multitasking behavior. Participants demonstrated better performance in the condition of unrestricted cell phone use; in line with the research objective, the use of the Pomodoro technique was effective in moderating cell phone use. These results are explained through the participants' interest in the topic. In conclusion, the students' interest in the subject is highlighted as influencing cell phone use during study activities.

**Keywords:** *Multitasking, smartphone, Pomodoro Technique, partial attention, University Student.*

## Introducción

El uso simultáneo de más de dos dispositivos digitales, como el celular y la laptop, implica una práctica conocida como multitarea multimedia. La cual consiste en interactuar en varias actividades de manera paralela ([Hayashi & Nenstiel, 2021](#)). Con la incorporación de medios digitales a la realización de tareas en simultáneo, los períodos de continuidad en las actividades se han reducido, promovido por la inmediatez que facilita el acceso a internet y la diversidad de funciones posibles a realizarse en los dispositivos móviles, como el celular. Las interacciones a través del smartphone implican una carga social, y exigen un compromiso inmediato, interrumpiendo el trabajo, e impactando la eficacia de la tarea principal ([David et al., 2015](#)). Estas interrupciones tienen un efecto para el usuario, ya que, al dividir su atención entre distintas actividades, y si las actividades no están relacionadas entre sí, el costo de la interrupción es mayor ([Carrier, et al., 2015](#); [Deng, 2020](#); [Rosen, 2013](#)). Una acción de multitarea usual en estudiantes es pausar la actividad por el uso del celular, implicando un reto y generando dificultades para la consolidación de procesos como el aprendizaje significativo.

En México, los usuarios de internet con una edad de 18 a 24 años constituyen el tercer grupo poblacional con el mayor uso activo de la red, representando el 14.9% del total de internautas, según lo reportado por el Instituto nacional de estadística y geografía ([INEGI, 2022](#)). Según datos de la Asociación de Internet Mx ([AIMX](#)) en el año 2022, los mexicanos registraron un tiempo promedio de conexión diaria superior a 9 horas, lo que implica estar más de un tercio del día conectado a Internet. El 92% de los usuarios mencionó usar su teléfono inteligente como su principal fuente de acceso a Internet. Siendo habitual la navegación en línea mediante intervalos de tiempo, lo que indica que el internauta detiene sus actividades para conectarse a la red. Se planteó la posibilidad de conocer, si la implementación de una técnica de administración de tiempo (Pomodoro), favorecería a la regulación del uso del celular, durante la revisión de materiales de estudio.

## 1. Multitarea

La realización de dos o más actividades simultáneamente se define como multitarea. El concepto proviene del área de la informática, donde los ordenadores pueden ejecutar varias tareas en paralelo. A diferencia de estos equipos, el ser humano tiene una cantidad finita de recursos que le dificultan llevar a cabo distintas operaciones a la par. Las acciones multitarea no son nuevas; a lo largo de la historia nuestra especie ha ido desarrollando la actividad de intercalar su atención entre diversas fuentes como respuesta a las demandas de su entorno, sin embargo, con el desarrollo de las Tecnología de Información y la Comunicación e Internet, las características de las acciones multitarea se han generalizado en la población (Firat, 213).

En el contexto actual, el uso de dispositivos inteligentes, como el *smartphone*, facilita la conexión simultánea, inmediata y constante a Internet. Los estudiantes suelen utilizar sus celulares para navegar en redes sociales y chatear con amigos, a la par de que atienden al profesor (Carrier et al., 2015). La acción de interrumpir una actividad para prestar atención a otra, conlleva diversos costos, tanto para la eficaz realización de la tarea, como un reto para el procesamiento de información en las personas.

### 1.1 Clasificaciones de la Multitarea:

Las acciones multitarea se pueden categorizar según su contexto de aplicación, existiendo diferentes definiciones que explican cómo se desarrollan en cada escenario. Una de las maneras de diferenciarlas es a partir de su objetivo de realización, como es el caso de la *multitarea productiva* y *disruptiva*, en la primera el usuario trabaja en actividades directamente relacionadas con la tarea principal, tratando de volver más eficiente el tiempo de ejecución de ambas tareas. La *multitarea disruptiva* implica por su parte la participación en actividades no relacionadas con la actividad principal (Deng, 2020) un ejemplo de esto en contextos académicos, es cuando los

estudiantes se distraen con actividades ajenas a la clase. También se la ha denominado como multitarea mediática a este tipo de acciones (Hayashi & Nenstiel, 2021).

Otra manera de categorizar la acción multitarea es mediante la frecuencia en el cambio de tareas. La propuesta de Salvucci et al., (2009) consideran a la actividad multitarea como un lapso continuo, donde el cambio de tareas establece las categorías a partir del tiempo dedicado a una actividad antes de cambiar a otra. Existiendo dos tipos de multitarea: *multitarea concurrente* y *secuencial*. En la multitarea concurrente, las actividades se realizan prácticamente al mismo tiempo, teniendo cambios sucesivos en el foco atencional. En el caso de la multitarea secuencial, se dedica más tiempo de minutos a horas en una labor antes de cambiar a otra. El factor determinante para identificar el tipo de multitarea que realiza un individuo, son los intervalos de continuidad.

También se pueden distinguir las acciones multitarea según su medio de realización, (*multitarea analógica y multimedia*). La multitarea analógica se refiere a la ausencia de aparatos electrónicos, mientras que la multitarea multimedia implica el uso simultáneo de dispositivos digitales. De la segunda categoría, se desprende el concepto de multitarea multimedia, definida como la interacción simultánea a diferentes medios electrónicos, donde el individuo está expuesto a más de un flujo de contenidos a la vez. En el 2009, Ophir et al., fueron los primeros en estudiar este concepto, encontrando que los usuarios que realizaban un mayor uso de medios tenían dificultades para evitar la distracción de tareas irrelevantes. Este tipo de multitarea es usual en la actualidad, promovido por la comunicación constante e intermitente que se da mediante el uso del internet.

Los contextos multitarea multimedia se pueden definir a su vez a través de dos categorías: multipantalla y multiventana (Fernández- Planells y Figueras-Maz, 2014) La *multipantalla* contempla el uso simultáneo de varios medios como escuchar música, usar la laptop y el celular

para enviar mensajes de texto al mismo tiempo. La *multiventana* se centra en las fuentes de exposición de contenido, implicando el uso simultáneo de diferentes software o ventanas en un mismo dispositivo, como la televisión, el ordenador o el teléfono celular. El uso del celular para navegar entre diferentes ventanas, durante la realización de actividades académicas (estudiar, estar en clases, realizar tareas), se considera como *multitarea del teléfono móvil durante el aprendizaje*. Caracterizado por una *atención dividida y cambio rápido entre el aprendizaje y el uso del celular para actividades ajenas a la tarea académica* (Chen & Yan, 2016). La definición incluye el uso del celular para efectuar actividades de comunicación y entretenimiento, a la par de la ejecución de tareas académicas. Las variantes de las acciones multitarea, pueden agruparse a partir de los aportes que brindan de distintos autores. La Tabla 1 presenta una agrupación de la acción multitarea (ver tabla 1).

**Tabla 1.**

*Variantes de la Actividad Multitarea.*

| <b>Definiciones Generales de la Multitarea</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La acción de estar constantemente intercambiando nuestra atención entre dos o más actividades (Hayashi& Nenstiel, 2021).         | <p>La multitarea puede ser de tres maneras: doble tarea, cambio rápido de atención y atención parcial continua.</p> <p>La doble tarea sería la realización de dos tareas simultáneamente.</p> <p>El cambio rápido de atención consiste en un cambio de enfoque entre tareas.</p> <p>La atención parcial continua supone una atención parcial a más de una tarea de forma continua (Lau, 2017).</p> |
| <b>Clasificación en Función de su Objetivo de Realización.</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Multitarea productiva.</i> Se trabaja en tareas o actividades directamente relacionadas con una tarea principal (Deng, 2020). | <i>Multitarea disruptiva.</i> Implica la participación en actividades no relacionadas con la actividad principal (Deng, 2020).                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| <b>Definiciones de la Multitarea como Lapso Continuo de Actividad</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Multitarea concurrente:</i> “las tareas se realizan prácticamente al mismo tiempo, teniendo un cambio en el foco atencional consecutivo” (Salvucci et al., 2009)                                                                                                                                 | <i>Multitarea secuencial:</i> “se dedica más tiempo de minutos a horas en una tarea antes de cambiar a otra” (Salvucci et al., 2009)                                                                    |
| <b>Definición de Multitarea Multimedia</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |
| La participación simultánea en actividades, en las cuales al menos una de las dos implica el uso de medios electrónicos o digitales. Logrando desarrollarse en distintos dispositivos o en un solo (Lau, 2017).                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Variantes de la Multitarea Multimedia</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Multipantalla:</i> “uso simultáneo de varios medios o tecnologías (televisión, radio, teléfonos inteligentes, tabletas, ordenador, etc.)” (Fernandez-Planells, & Figueras-Maz, 2014).                                                                                                            | <i>Multiventana:</i> “uso simultáneo de diferentes softwares o ventanas en un mismo aparato tecnológico, (televisión, ordenador, teléfono móvil o tableta)” (Fernandez-Planells, & Figueras-Maz, 2014). |
| <b>Multitarea del Teléfono Móvil Durante el Aprendizaje</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                         |
| “Una atención dividida y cambio rápido de tareas entre el aprendizaje y el uso del teléfono móvil para actividades fuera de la tarea” (Chen & Yan, 2016). Implica la realización de múltiples tareas en el teléfono móvil no relacionadas a la par de que se desarrolla actividades de aprendizaje. |                                                                                                                                                                                                         |

Nota: La tabla muestra algunas variantes de la acción multitarea, a partir de las definiciones y categorías que han generado distintos autores. Es importante mencionar que estos conceptos y categorías pueden variar en función del enfoque y la perspectiva de cada investigador. Sin embargo, proporcionan un marco teórico para comprender y analizar los diferentes aspectos de la multitarea en el contexto digital y académico. Fuente: elaboración propia.

## 1.2 La Multitarea como un Cambio en el Foco Atencional

Al realizar dos o más tareas simultáneamente, lo que esencialmente se realiza es un cambio en la atención del usuario. Este movimiento implica pausar la actividad principal para atender a una tarea secundaria. Al mover el foco de atención durante una acción multitarea, el interés del usuario se situará en la labor que resulta más demandante cognitivamente, lo que dificulta la reanudación de la actividad principal, una vez finalizada la interrupción. La idea de considerar a la multitarea como un cambio en la atención se basa en las limitaciones en el procesamiento de información del cerebro humano (Mayer y Moreno, 2003).

Desde los postulados de la teoría unificada del continuo multitarea de [Salvucci et al. \(2009\)](#) se propone una explicación al proceso de interrupción de actividades en una acción multitarea. Los autores sugieren que existe en un inicio un *lapso de interrupción*, que representa el tiempo entre una alerta de suspensión inminente y el inicio real de la tarea interrumpida. También se cuenta con un *lapso de reanudación*, que constituye el tiempo entre el final de la tarea interrumpida y el reinicio de la actividad original.

En este modelo, los lapsos de interrupción suelen atender a estímulos externos. En el caso del tiempo de reanudación, se considera la complejidad de la tarea que se pausó, denominando “*representación mental del problema*” a la información acerca de cómo se ejecuta una tarea. Estos datos deben recuperarse de la memoria declarativa del usuario, para poder reanudar la labor. Conforme más tiempo se demore en reanudar la actividad, mayores serán las posibilidades de cometer errores al reorientar la atención a la actividad, estos errores se denominan como costos de interrupción.

La teoría explica la existencia de tareas secundarias que no requieren una representación mental para poder realizarse y, en cambio, se pueden ejecutar de forma casi automática, (ej. firmar un documento, mientras se habla por teléfono). En estos casos, no sería necesario transferir información entre la interrupción y la reanudación. La ventaja de las tareas secundarias, que no necesitan una representación del problema, es que permiten mantener la representación de la tarea principal activa en la memoria del individuo, facilitando la reanudación de la labor. En el caso de la ejecución de tareas complejas que requieren una representación mental para ejecutarse, existirán mayores posibilidades de cometer errores o costos de interrupción al reanudar la actividad a medida que se demore la finalización de la interrupción. Dentro de las sugerencias que exploran [Salvucci et al. \(2009\)](#) para reducir los costos, se encuentran reducir el tiempo de reanudación y realizar tareas de seguimiento que no necesiten una representación mental para ejecutarse.

### **1.2.1 Generada por Estímulos Externos**

El cambio en el foco atencional durante la realización de una acción multitarea puede estar promovido por estímulos externos, como la dificultad de la tarea que se está ejecutando y la presentación de estímulos distractores (Broeker et al., 2018). Siendo el mismo estímulo que consigue desencadenar la actividad secundaria. En el entorno escolar, los jóvenes suelen ser interrumpidos por el uso de sus celulares. Esta idea ha sido investigada por autores como (Deng, 2020; Kim et al., 2017; Rosen et al., 2013) Los autores concluyen que, en su mayoría, los estudiantes interrumpen sus actividades académicas por el empleo del celular, este uso se vincula con el envío de mensajes de texto y la navegación en redes sociales, ambas actividades son labores interactivas que exigen una participación inmediata, teniendo mayor potencial para interferir las tareas de estudio, durante el desarrollo de la clase (David et al., 2015).

Se ha identificado al celular como un distractor difícil de ser inhibido, derivado del alto valor reforzante y de respuesta, que ejerce en las personas. Una explicación a este argumento alude a que el celular, como fuente de distracción, abarca desde el sonido que emite al recibir una llamada o notificación y que aun estando en modo de vibración es capaz de captar la atención humana (Chen & Yan, 2016).

En una investigación, de corte cualitativo, centrada en la observación y entrevistas a profundidad, realizado por Deng (2020) quien se centró en identificar motivadores de interrupción en contextos de autoaprendizaje en estudiantes universitarios. Se identificaron las notificaciones recibidas en el celular como generadores de interferencia externa. La ubicación del celular fue considerada sustancial para determinar el alcance y la forma de exposición a las interrupciones de las notificaciones, así como el tiempo de inactividad, que se consideró como un elemento de influencia en la generación de interrupciones. Se concluyó que los comportamientos multitarea no son estáticos, sino fluidos, siendo influenciados a partir de la naturaleza de la actividad y de aspectos personales.

### **1.2.2 Autogenerada**

La interrupción en la actividad puede suceder de manera voluntaria, siendo el individuo quien elige interrumpir la acción, esta decisión atiende a necesidades sociales y psicológicas. Dentro de los elementos psicológicos, [Salvucci et al. \(2009\)](#) retomaron los postulados de la teoría del control adaptativo del pensamiento racional (ACT-R), en específico el concepto de *tiempo psicológico*. El cual plantea, que las personas poseen una especie de reloj interno que les ayuda a estimar y modular el tiempo que le dedican a cada tarea. Logrando que los usuarios sean capaces de manipular este mecanismo interno para que funcione durante lapsos de tiempo específicos, así cuando se llegue a una hora deseada, se cambiaría de actividad.

Se ha identificado que la posibilidad de pausar una tarea es más alta si los estudiantes experimentan, frustración, estrés y cansancio mental ([Deng, 2020](#)). El autor relaciona el aburrimiento y la realización de tareas complejas como disparadores internos de la suspensión de una actividad. De manera general, se expresa que las labores que se autointerrumpen tienden a tardar más en ser reanudadas, implicando un considerable costo para el usuario. El autor asocia una mayor auto interrupción de la actividad cuando se realizan labores que corresponden a entornos de aprendizaje.

La fatiga y el aburrimiento se pueden presentar si el contenido de la clase es considerado como complicado, lo que aumenta el riesgo de que el estudiante desvíe su atención hacia otra actividad. La motivación sería un elemento que favorecería el permanecer en la actividad, en contextos académicos. Relacionándose con elementos como el interés, la importancia percibida de la labor y la urgencia de una tarea. Los estudiantes estarían más concentrados si trabajan en algo que les interesa y necesitan cumplir con una fecha límite inminente ([Deng, 2020](#)). Para mejorar la autorregulación de la atención y evitar una continua auto interrupción, se puede emplear el trabajo por metas, y técnicas de administración de tiempo, que favorecen el mantenimiento de una adecuada motivación en los escolares.

### 1.3 Procesos Involucrados Durante la Multitarea

Al realizar una acción multitarea, están involucrados varios procesos cognitivos y motores. Como la atención, que se mueve de una tarea a otra; la memoria, que mantiene activa la información de la actividad que se interrumpió, mientras se realiza una tarea secundaria; y el control ejecutivo motor, que guía el organismo de una acción a otra.

#### 1.3.1 Atención

El proceso de atención se entiende como una función neuropsicológica, capaz de enfocar los sentidos del ser humano sobre determinada información, seleccionando los elementos relevantes e inhibiendo los irrelevantes. Conformada por un conjunto de diferentes mecanismos, poseería características como orientación, focalización, concentración, ciclicidad, intensidad y estabilidad (Londoño, 2009). Además, puede clasificarse como voluntaria o involuntaria, o a raíz de los sentidos, donde se sitúa la atención visual y auditiva. También a partir del tiempo de focalización sobre un estímulo, como la atención selectiva, dividida, alternada y sostenida.

La atención es un componente fundamental en la regulación de las acciones multitarea, las cuales implicarían un cambio en el foco atencional. Al alternar la atención entre dos tareas, la calidad de la atención que se puede dedicar a cada una de ellas disminuye, teniendo una atención superficial en ambos procesos. En los casos donde el movimiento es frecuente se genera un mayor desgaste cognitivo. Esto se relaciona con el concepto de sobrecarga cognitiva, que implica un agotamiento de los recursos cognitivos disponibles en el usuario para procesar adecuadamente la información del entorno.

La carga cognitiva es definida como el esfuerzo mental final que se exige sobre la memoria de trabajo durante la realización de cualquier tarea. El principal factor que influye en ella, es el total de elementos que demandan atención (Lau, 2017). Puede ser además de tres maneras: *intrínseca*, *extraña* y *pertinente*. La primera se relaciona con la complejidad inherente y la

dificultad de los contenidos que se aprenden. La segunda surge a partir de la manera en que se crean y muestran los materiales de instrucción y la última, se crea con relación al procesamiento, la construcción y la automatización de esquemas.

Específicamente, al interactuar con el celular, el usuario se enfrenta a una gran cantidad de estímulos que se presentan de forma simultánea, dificultando la elección del contenido más relevante (Ramos & Vieira, 2020). Agotando la capacidad atencional, ya que la demanda de atención sobrepasa la capacidad atencional de las personas. En relación con el uso del celular en clases, se reporta que existe un impacto negativo en la atención y sobre la habilidad para recordar la información revisada durante la clase (Chen & Yan, 2016). Limitan la comprensión de los contenidos e incrementan la posibilidad de tener fallas al efectuar actividades académicas que impliquen un seguimiento constante. En conclusión, se considera a la atención como un recurso limitado, y el realizar actividades en simultáneo excedería la capacidad de atención sobrecargando el sistema de procesamiento cognitivo del cerebro (May & Elder, 2018).

### **1.3.2 Memoria**

La memoria, y en específico la memoria de trabajo, se asocia con las acciones multitarea. La relación se plantea a través de la necesidad de mantener activa la información de la actividad que se interrumpió a la par que se desempeñaba la tarea secundaria. Al reorientarse en la actividad primaria, sería necesaria la información almacenada en la memoria de trabajo para facilitar la reanudación de la labor. Una forma simple de referirse a la memoria de trabajo, es como un sistema que manipula la información de manera temporal durante la realización de actividades, siendo un componente central de las funciones ejecutivas superiores. Posee una limitada capacidad para almacenar datos (Liebherr et al., 2020).

Dentro de los tipos de memoria de trabajo se encuentra la memoria de trabajo visual, la cual se percibe como un sistema cognitivo que contiene una cantidad limitada de información visual en un búfer de almacenamiento temporal (May & Elder, 2018). La investigación reciente

posiciona a la capacidad de la memoria de trabajo como un fuerte predictor del rendimiento multitarea, en lugar de otros rasgos de personalidad, como sería la introversión y la búsqueda de experiencias (Amez y Baert 2020).

Uno de los primeros modelos que explica el funcionamiento de la memoria es la propuesta de Baddely y Hitch (1974) los autores, quienes contemplan la existencia de tres subsistemas: el ejecutivo central, un bucle fonológico y la agenda viso- espacial. El ejecutivo central controla y regula la asignación de recursos que se necesitan para realizar cada tarea. El bucle fonológico se encarga de almacenar momentáneamente una cantidad limitada de datos y la agenda viso- espacial hace la misma acción con información visual y espacial (Barreyro et al., 2017).

La memoria de trabajo ha sido una variable evaluada de forma constante en las investigaciones multitarea. May y Elder (2018) exponen que puede ser un predictor de la capacidad multitarea, lo anterior derivado de la habilidad del sujeto para mantener activa la información de las tareas entre las cuales se moviliza. Así mismo, desde la teoría de la atención ejecutiva de la memoria de trabajo, se destaca el rol de la memoria de trabajo para enfocarse en las actividades y evitar distracciones (Conard & Marsh, 2014), favoreciendo la regulación de las acciones multitarea.

En contextos académicos, de aprendizaje y estudio, se evidencia el rol de la memoria de trabajo y cómo la realización de acciones multitarea generaría costos para el usuario. Desde los postulados de la teoría de la carga cognitiva de John Sweller (1988), se explica que tanto la memoria de trabajo como la memoria a largo plazo tienen una capacidad limitada. En el caso del proceso de aprendizaje, este requiere del involucramiento activo de la memoria de trabajo y de la comprensión de los materiales de instrucción. Resultando ineficaz para el aprendizaje, si la memoria de trabajo está sobrecargada con información no relacionada con el tema que se desea aprender.

## 2 Multitarea Relacionada con el Uso del Smartphone

La posibilidad de efectuar varias actividades en el *Smartphone* favorece al desarrollo de acciones multitarea por parte del usuario. El teléfono inteligente como un aparato electrónico de telefonía móvil, con un sistema operativo que permite ordenar datos personales, instalar aplicaciones, intercambiar información con otros dispositivos, conectarse a Internet mediante una red inalámbrica, enviar mensajes, realizar y recibir llamadas (Muñoz, 2010).

El realizar actividades en el celular, mientras se atiende a otras tareas, implica un reto para el usuario, al usar simultáneamente diferentes recursos cognitivos como percepción, memoria, atención y control motor (Jimenez-Molina & Lira, 2017). Dentro de las actividades más usuales que realizan los escolares en su celular son: chatear en línea, usar redes sociales como Facebook, WhatsApp y revisar contenido en formato de video (May & Elder, 2018; Becerra et al., 2020). En un contexto académico, el empleo del *Smartphone* supone una distracción a través de tres formas principales: *fuentes de distracción*, *objetivos de distracción* y *temas de distracción* (Chen & Yan, 2016) donde desde el sonido al recibir una notificación, hasta la simple presencia visible del celular sobre la mesa, representa un desafío para mantener la atención e inhibir las interferencias. Destacándose la respuesta rápida e inmediata que tienen los usuarios hacia su celular, después de recibir una notificación, aun en modo silencio (Liebherr et al., 2020).

Se han realizado diversas investigaciones en las que se evalúan los efectos de desempeñar acciones multitarea en entornos académicos a la par de que se efectúan actividades en el celular (David, 2015; Hayashi y Nenstiel, 2021; Rosen et al., 2011). Los estudios coinciden en que, el recibir mensajes de texto durante la clase, desactiva el objetivo de prestar atención a la actividad, disminuyendo el desempeño de los estudiantes. Entre los primeros experimentos que evalúan este efecto del uso del celular en entornos académicos se encuentra el estudio de Junco (2012) quien concluyó que, si los estudiantes usan su celular para realizar tareas distintas

a la clase, la acción demanda una gran cantidad de recursos para poder atender parcialmente a ambas actividades (atender a la clase e interactuar con el celular) generando una sobrecarga cognitiva. Como respuesta, se reduce la capacidad de procesamiento esencial y retención representacional, obstaculizando el procesamiento y aprendizaje cognitivo profundo. Estas conclusiones han sido corroboradas por investigaciones posteriores ([Demirbilek & Talan, 2018](#); [Jamet et al., 2020](#)).

### 2.1. Multitarea en el Smartphone Durante el Aprendizaje

La acción de aprender, puede ser abordada desde diferentes enfoques, como *aprendizajes superficiales y aprendizajes profundos*. El aprendizaje superficial es de carácter instrumental y se limita a cumplir con los requisitos mínimos que permiten la comprensión básica del material revisado. Por el contrario, un aprendizaje profundo supone la comprensión completa del contenido ([Rozgonjuk et al., 2018](#)). Estas perspectivas se han retomado para explicar las implicaciones del uso del celular durante el desarrollo de actividades académicas. Algunos motivos del uso del celular dentro de entornos académicos, se derivan de la presencia de notificaciones y su capacidad para captar la atención de los estudiantes. El fenómeno del *FOMO* o miedo a perderse lo que sucede en la red, comportamientos adictivos como el *cyberslacking*, que se refiere a la interferencia de la vida personal en línea durante las actividades de trabajo o estudio, y la falta de motivación e interés por el tema ([Amez & Baert, 2020](#)).

En este sentido, se expone que el uso del celular dificulta un aprendizaje profundo, el cual requiere que los estudiantes realicen tres procesos para consolidarse: *Seleccionar la información entrante relevante, organizar la información en representaciones cognitivas coherentes e integrar esta información con los contenidos previos* ([Jamet, 2020](#)). El uso del celular irrumpe en estos procesos introduciendo información irrelevante para el tema de estudio, lo que se conoce como procesamiento extraño, incrementando las posibilidades de una sobrecarga cognitiva. En la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia de [Mayer y Moreno \(2003\)](#), se expone que los estudiantes:

- Tienen dos canales separados para manejar la información; verbal y pictórica.
- Pueden procesar solo un número limitado de elementos en cada canal a la vez.
- Deben seleccionar, organizar e integrar la información apropiada de los materiales de instrucción con el conocimiento existente en la memoria a largo plazo para que ocurra un aprendizaje significativo (Mayer 2010; citado en Lau, 2017).

La teoría menciona la existencia de tres tipos de prerequisites cognitivos involucrados durante el proceso de aprendizaje multimedia, estas demandas son: *el procesamiento esencial, el procesamiento incidental y la retención representacional*. Encargándose de la selección, organización y retención de información durante el aprendizaje. Sin embargo, cuando los estudiantes emplean su celular en el transcurso de la clase, su habilidad de procesamiento incidental consume mucha capacidad, generando una sobrecarga cognitiva.

Puntualmente, a la multitarea del teléfono móvil durante el aprendizaje se define como una atención dividida y un cambio rápido de tareas entre el aprendizaje y el uso del teléfono móvil (Chen & Yan, 2016). El realizar estas actividades en periodos académicos implica un costo para el usuario. Se ha reportado que el envío de mensajes de texto y la navegación en redes sociales afectan al rendimiento académico (Demirbilek & Talan, 2018). En condiciones de laboratorio, el uso del celular durante actividades de aprendizaje se relacionó con una disminución en la eficiencia de los escolares. Sin embargo, no se observó el mismo efecto en las tareas de comprensión. Las investigaciones realizadas en el aula presentaron efectos negativos sobre el aprendizaje, la memoria y la habilidad para tomar notas (Chen & Yan, 2016). Se han reportado resultados similares para el uso de mensajería instantánea, la cual afectaría la velocidad de lectura, pero no su comprensión, influyendo únicamente en el tiempo de ejecución.

Diversas investigaciones (Brooks, 2015; Demirbilek & Talan, 2018; Downs et al., 2015; Jamet et al., 2020; Kuznekoff et al., 2013; May & Elder, 2018) han estudiado los efectos de llevar

a cabo acciones multitarea en contextos académicos. Los proyectos se han enfocado en simular un entorno habitual de clase, presentando un video o conferencia con una duración que oscila entre 15 a 30 minutos, y evaluando dos escenarios durante el transcurso del video. En el primer escenario, se interrumpe a los estudiantes con el envío de mensajes de texto y en el segundo los participantes navegan en redes sociales. Los escenarios se comparan con un grupo control, que no realiza ni el envío de mensajes ni la navegación por redes sociales. Posteriormente, se aplica una evaluación (cuestionario de opción múltiple) del material presentado. Se concluye que intentar prestar atención a los videos y usar tecnologías simultáneamente, puede tener un impacto perjudicial en el aprendizaje, debido a la falta de atención a la información presentada.

Los efectos son consistentes en experimentos que han evaluado el desempeño en tareas de atención y memoria, promedio general de calificaciones, pruebas de comprensión y toma de notas de forma tradicional mediante el uso del lápiz y papel, versus el uso de la computadora (Demirbilek y Talan, 2018; Hassoun, 2015; Hayashi & Nenstiel, 2012; Jamet et al, 2020; Jimenez-Molina & Lira, 2017; May & Elder, 2018; David et al, 2015; Rosen et al, 2011; Rosen et al, 2013). Las investigaciones coinciden en que el cambio constante del foco atencional sobrecarga los recursos cognitivos dedicados al procesamiento de información, dejando espacio insuficiente para consolidar un aprendizaje significativo. Se concuerda con la necesidad de regular el uso del celular en los entornos educativos, para minimizar los efectos de su uso.

### **2.1.1 Efectos de la Multitarea en el Participante**

Los efectos de ejecutar actividades en simultáneo serán distintos en función del *tipo de interferencia, la frecuencia de la interrupción, y si la tarea secundaria se relaciona o no con la actividad principal*. Se ha denominado **interferencia general** a la ejecución de una tarea secundaria, no relacionada con la tarea principal, pero que ocupa el mismo módulo de procesamiento de información. Como al realizar dos tareas verbales, tomar notas y enviar mensajes de texto, tiene efectos negativos en los usuarios. La **interferencia específica** ocurre si

ambas actividades ocupan diferentes módulos de procesamiento de información y no están relacionadas entre sí, como observar una imagen en el celular y tomar notas, generando un impacto mínimo sobre el participante (Chen & Yan, 2016). Si la interferencia comparte contexto con la tarea principal, la interrupción puede resultar benéfica para el individuo y menos demandante cognitivamente.

Las investigaciones que han abordado los efectos de la realización de acciones multitarea han reportado que el uso del *Smartphone* se relaciona con afectaciones en el desempeño en tareas de atención. Las personas habituadas a efectuar múltiples tareas en los medios presentan problemas para evitar la distracción de actividades irrelevantes, lo que resulta en peores puntajes en ejercicios que evalúan la capacidad de cambio de tarea (Ophir et al., 2009). Los usuarios tienden a trabajar más rápido como una forma de compensar el tiempo perdido por la interrupción, lo que lleva a realizar el trabajo en condiciones de multitarea de forma más rápida pero menos eficaz (Mark et al., 2008). Los participantes que experimenten interrupciones de manera excesiva podrían presentar un mayor grado de estrés, características del trastorno de déficit de atención con hiperactividad, periodos de atención más cortos, complicaciones con la planificación y el seguimiento de las tareas, dificultades para el aplazamiento de recompensas, problemas en el pensamiento abstracto y el razonamiento complejo (Quiroga, 2011; Użule, 2018).

### **2.1.2 Costos de la Interferencia Sobre la Actividad**

La realización de acciones multitarea genera costos para las actividades que se ejecutan. Los efectos se pueden clasificar en dos categorías: **errores por comisión y omisión**. Los primeros son provocados por acciones incorrectas que resultan de la interferencia de información innecesaria en la memoria de trabajo. Los segundos se asocian a no tomar acción alguna, derivado de intercambiar la atención entre tareas (Użule, 2018). Entre estos efectos se encuentran, una demora en la realización de la actividad como consecuencia de la interrupción y

un incremento en los errores de ejecución (Hayashi & Nenstiel, 2021). En entornos académicos se ha relacionado el impacto de las acciones multitarea con un bajo desempeño en exámenes, menor recuerdo de información, peor comprensión, y lagunas en la memoria de trabajo. El impacto es más visible, si los estudiantes realizan actividades no relacionadas con la tarea principal usando su celular (May & Elder, 2018).

Estos costos serían distintos en tareas con una carga más atencional versus tareas con carga más de memoria, investigaciones previas como las de Jamet et al., (2020) sugieren que las diferencias en el desempeño entre tareas de atención vs memoria se deberían a que, durante la lectura (tarea de memoria), se puede cambiar secuencialmente entre el uso del celular y leer el texto, en contraste durante la presentación del video (tarea de atención), las dos tareas deben realizarse al mismo tiempo, implicando una mayor carga cognitiva y costos para la ejecución.

En específico, el envío simultáneo de mensajes, mientras se revisan lecturas, afectaría la velocidad de la lectura, pero no la comprensión del texto. En exámenes de opción múltiple que evalúan aspectos del aprendizaje, los participantes mostraron dificultades en los procesos de memoria y atención (Jamet et al, 2020). Se considera a la actividad no relacionada con la tarea principal como el principal motivo de estos efectos. La afectación es mayor si se necesita utilizar otro medio de entrada para atender a la tarea.

Al desempeñar varias actividades mediante el uso del celular, se haría uso de diferentes canales de procesamiento de información, el canal auditivo/verbal y el canal visual/pictórico (Chen & Yan, 2016). Esto expone al estudiante a palabras e imágenes pertenecientes a dos canales de procesamiento de información distintos, dificultando el procesamiento de estímulos y la atención que se le puede dedicar a cada actividad, obstaculizando un aprendizaje significativo. Es frecuente que los estudiantes interrumpan sus actividades de estudio. Una investigación realizada por Rosen et al. (2013) encontró que los participantes mantenían su atención durante

un promedio de 6 minutos al realizar tareas de estudio antes de cambiarla por el uso de su *Smartphone*. Se consideran actividades de estudio, el tiempo dedicado a tareas académicas, el repaso de temas revisados en clase o la preparación para exámenes.

### 2.2. Smartphone y Uso de Internet

El uso actual del *Smartphone* está directamente vinculado con la conexión a Internet. A medida que la población ha tenido un mayor acceso a Internet, se han observado conductas de uso problemático de la red. Sin embargo, resulta complejo delimitar cuándo el empleo de la red se torna excesivo y problemático, en un entorno en el que constantemente estamos conectados a internet. Una forma de establecer un uso problemático de la red es mediante su impacto en el desarrollo esperado de la vida cotidiana del usuario, generando alteraciones en el estado de ánimo y una reducción del tiempo dedicado a otras actividades (Cabañas & Korzeniowski, 2015). El uso problemático de la red se ha vinculado con situaciones de ansiedad, depresión, alteraciones del sueño, disfunción social y aislamiento, así como un mayor uso del celular.

Por su parte, una definición reciente del uso adictivo a los teléfonos inteligentes es el uso de estos dispositivos, para satisfacer necesidades de dependencia. Se considera adictivo en la medida en que el usuario presenta complicaciones para realizar actividades básicas y cotidianas sin el uso simultáneo de un teléfono inteligente, generando un descuido en otros aspectos de su vida (Sunday et al., 2021). Los intervalos cortos, pero constantes de uso, son un indicador del empleo problemático del celular, así como los chequeos excesivos del celular para verificar la presencia de llamadas o mensajes de texto, incluso en ausencia de notificaciones. Este uso intensivo del celular se ha asociado a problemas de depresión, ansiedad, búsqueda de placer inmediato, estrés, insomnio, dificultades en el control de impulsos, siendo más visible esta relación en jóvenes y adolescentes (Cabañas & Korzeniowski, 2015).

En cuanto al uso de internet en México, según un informe de la Asociación de Internet Mx ([AIMX](#)) en el 2023, se plateó un incremento del uso de la red y la adopción de tecnologías digitales para acceder a internet en el país. El acceso a internet en México ha alcanzado al 80% de la población mayor de 6 años, siendo aún más alto en zonas urbanas en comparación con las áreas rurales. Este aumento en el uso de internet se debe a la necesidad de adaptarse a las recomendaciones sanitarias establecidas durante la pandemia del COVID-19, las cuales enfatizaban el distanciamiento social. El informe explica que se generó como consecuencia de estas medidas, un aumento en el acceso a Internet, la adopción de dispositivos digitales y la dependencia de servicios y aplicaciones en línea para trabajo, educación y socialización.

El estudio reporta al celular como la principal fuente de conexión a internet, con un 95% de preferencia. Esto se debe a la accesibilidad en precios y al amplio catálogo del Smartphone, así como a las diversas funciones que se pueden realizar en el dispositivo y su movilidad, lo que ha desplazado a otros dispositivos como las laptops como el principal medio de conexión a la red ([AMIX, 2022](#)). En cuanto al uso de la red, el usuario promedio del país tiene 5 redes sociales, siendo las más usuales, Facebook, WhatsApp, YouTube, empleado en promedio el 40% de su tiempo en línea, en navegar en ellas ([Becerra et al., 2021](#)

En relación con el acceso a internet en México, según datos de la Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de La Información en los Hogares (ENDUTIH) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía ([INEGI](#)) en su reporte del año 2022. Al observar a los internautas por grupo de edad, el mayor porcentaje se encuentra en las personas de 25 a 34 años con el 18.9% del total de usuarios, seguido por las personas de 35 a 44 años con el 16.3% y en tercer lugar se sitúan los jóvenes de entre 18 y 24 años con un 14.9%. Si ubicamos a los usuarios de internet que se encuentran a nivel de licenciatura, serían 20,653,223, representando el 22.2% del total de internautas. Si hablamos únicamente de usuarios que tienen un teléfono celular inteligente con conexión móvil a internet, considerando como usuarios a personas de 06

años en adelante, en el año 2022, se contaban con un total de 75,523,595 usuarios. De ese total 3.1% se encuentran en el estado de Michoacán, siendo un porcentaje bajo en comparación con otras entidades.

Además de los datos otorgados por las instituciones, el uso del celular, se ha estudiado a través de la implementación de escalas que determinan un perfil de usuario. Una de estas escalas es el *Mobile Phone Problem Use Scale (MPPUS)* creado por [Bianchi y Phillips \(2005\)](#) actualmente, cuenta con diferentes versiones y adaptaciones. Entre los estudios que han empleado esta escala, se encuentran los de [Becerra et al., \(2021\)](#) y [Jasso et al., \(2017\)](#) ambos en estudiantes universitarios mexicanos analizaron la relación del uso del celular con otras variables, como adicción a redes sociales, uso de la computadora, uso del celular e impulsividad. Los autores reportaron relaciones entre la conducta adictiva a las redes sociales, el uso del teléfono móvil, las horas de uso de las redes sociales y componentes de la impulsividad.

En el caso de la investigación de [Marín et al., \(2018\)](#) se centraron en conocer el grado de uso del teléfono móvil en un total de, 1044 estudiantes de pregrado en España. Los resultados indican al mayor tipo de usuario en el uso habitual, seguido del uso en riesgo y en tercer sitio se situó el uso problemático y, por último, el uso usual fue el que menor proporción registró. En conjunto, los resultados de las tres investigaciones permiten observar una tendencia generalizada al uso del celular en jóvenes universitarios, así como su relación con el uso de redes sociales.

### **2.3 Generaciones digitales**

El uso de internet no es igual en toda la población, se diferencia a partir de los distintos rangos de edad y, en particular, la tendencia se asocia al término de generaciones digitales, propuesto por Prensky, (2012). El concepto se ha empleado para agrupar a la población por categorías de edad, existiendo en esta propuesta 6 generaciones.

### **2.3.1 Generación Silenciosa.**

El término surge en 1951 en una publicación de la revista TIME (ICEMD 2017). Alberga la población más longeva, los nacidos entre 1925 y 1944. Sus motivos de uso de telefonías móviles y la red, se relacionan con la comunicación con sus familiares, y sus nietos. Al no estar habituados al internet y el empleo de Tic, la transición hacia los medios digitales necesita ser guiada por sus familias. Se encuentran como desafíos para la transición, problemas de salud como deterioro visual, motriz, y afectaciones cognitivas que dificultan el uso de aparatos digitales.

### **2.3.2 Baby Boomers**

Al periodo contemporáneo a la segunda guerra mundial se le refiere como *Baby Boom*, la gente que nació entre 1945 a 1964, se les considera como *Baby Boomers*. Se destaca su presencia en Facebook, mencionando que el 91% de los adultos mayores de 65 años usan más de una red social. Su inmersión en el entorno digital estaría motivada por temas de comunicación con familiares que viven lejos y amigos de la infancia. Sus hábitos de navegación se enfocan en leer blogs, noticias, ver videos de servicios y comprar online productos (ICEMD, 2017).

### **2.3.3 Generación X**

Los nacidos entre 1965 y 1979, se les denomina generación X. Vieron el surgimiento de lo digital de forma más palpable, anexando poco a poco estos elementos en sus actividades cotidianas. Tienen una relación de resistencia a las innovaciones tecnológicas, prefiriendo el uso de *gadgets* que mantengan componentes analógicos (ICEMD, 2017). Se encuentran económicamente activos, posicionándose como asiduos compradores online. Su uso de la red se limitó a cuestiones laborales, usando correos electrónicos, servicios de mensajería instantánea, y reuniones vía *Zoom*. En el ámbito personal han incorporado aplicaciones como *Facebook*, *WhatsApp*, *Messenger* con el fin de mantenerse informados y en contacto. Sus horarios de conexión se vinculan con temas laborales y en menor medida a fines de entretenimiento y ocio.

### **2.3.4 Millennials**

Está conformada por las personas nacidas entre 1980 y 2000. Los límites de inicio y fin de la generación no están consensuados. Se habla de jóvenes, acostumbrados al uso de internet y aparatos tecnológicos. Representan poblacionalmente al sector más grande a nivel mundial. Son el sector que realiza un mayor uso activo de la red, en México, según datos del [INEGI \(2022\)](#). Representando el 35% del total de usuarios que se conecta a internet. Habitados a la inmediatez suelen estar constantemente online. Las empresas emplean de una gama de canales y dispositivos con el fin de mantener una comunicación interconectada consistente y organizada hacia el usuario, captando su atención y manteniéndolo en línea. “Lo que se denomina *omnicanalidad*, no se trata solo de lograr interactuar a través de cualquier canal, sino de poder cambiar de uno a otro (o incluso utilizar varios a la vez)”, integrando lo (on y offline) siendo la concepción multiplataforma y la narrativa transmedia el eje dominante en este panorama de conexión digital ([ICEMD, 2017](#)).

### **2.3.5 Generación Z**

Alberga a los nacidos entre el año 2001 y el 2011, conformada por adolescentes, se les identifica como nativos digitales aludiendo a la incorporación temprana en sus vidas de dispositivos digitales y un manejo de internet. Se encuentra una marcada habituación al uso de imágenes, emoticones y memes como manera de comunicación, así como la realización de actividades multitarea y multiventana durante sus periodos de navegación online. Emplean como fuente de conexión preferida el celular y, al igual que la generación anterior, se observa la tendencia a fragmentar su tiempo entre contenidos distintos, moviendo su atención entre videos y el empleo de redes sociales, siendo los videos en *streaming* su formato predilecto para consumir contenido online. Mantienen un perfil variado en cada plataforma: “en **Instagram**, muestran sus aspiraciones personales; en **Snapchat**, comparten momentos de la vida real; en **Twitter**, reciben noticias; y en **Facebook**, obtienen información” ([ÍCEMD, 2017](#)).

### **2.3.6 Generación Alpha**

Integra a los nacidos a partir del 2012 a la actualidad, se prevé su desarrollo en entornos con interacción a realidades virtuales, e inteligencia artificial, influyendo fuertemente sobre la manera en que se relacionarán con el ambiente. Interactúan desde temprana edad con Smartphone, iPad y otros dispositivos digitales con facilidad, siendo capaces de manipular hábilmente estos aparatos para encontrar videos, aun en ausencia de una consolidación de procesos de lectoescritura. A diferencia de las generaciones anteriores, “no pensarán en la tecnología como herramienta, sino como, algo integrado en sus vidas” (ICEMD, 2017) estando presente en todos los aspectos de su cotidianidad, implicando una modificación trascendente en la manera de interactuar con su entorno mediante la incorporación de tecnologías.

### **2.4 Teorías que Explican las Acciones Multitarea**

Se han formulado distintas teorías con el fin de estudiar y entender las acciones multitarea, como la teoría atencional de Posner (1990) quien con su grupo de investigación identificó dos tipos de situaciones atencionales para explicar las acciones multitarea. En el primer escenario las personas procesan más de un estímulo al mismo tiempo, resultando en selecciones imperfectas de información. La segunda condición implica el cambio rápido del foco atencional, en esta situación las personas solo procesan un estímulo a la vez, pero cambian rápidamente de un estímulo a otro, necesitando más tiempo para procesar la información correctamente.

Por su parte, autores como Mayer y Moreno (2003) proponen que el cerebro posee una cantidad limitada de recursos para el procesamiento de información, empleados en la realización de una actividad. Las inferencias presentes en contextos multimedia sobrecargarían estos recursos, obstaculizando la ejecución de ambas tareas, contemplan la existencia de un doble canal en el procesamiento de información, con capacidad limitada de recursos. Una de las teorías más relevantes es la *Teoría unificada del enfoque continuo multitarea* propuesta por Salvucci et

al., (2009) siendo una propuesta integrativa que unifica los postulados de tres teorías predecesoras que explican las acciones multitarea

#### **2.4.1 Teoría Unificada del Enfoque Continuo Multitarea**

La propuesta considera al comportamiento multitarea en función del tiempo que se destina a una actividad antes de cambiar a otra, a este lapso se le denomina continuo multitarea. El tiempo de ejecución es un factor determinante de la conceptualización multitarea. Se visualiza la acción multitarea como un flujo continuo, en el que el individuo puede transitar de forma dinámica. Se propone la existencia de dos comportamientos multitarea, la *multitarea concurrente*, el concepto alude a cambios constantes y con un intervalo de tiempo cortos entre las actividades, y la *multitarea secuencial*, donde se dedica más tiempo a una tarea antes de moverse a otra, existiendo una variación de minutos hasta horas.

Otro elemento considerable son las características de la tarea, destacándose la representación mental del problema, es decir, la necesidad de generar una imagen acerca de cómo realizar la actividad que se interrumpe, para posteriormente reanudarla. Se menciona además la existencia de tres fuentes de interferencia que afectan el rendimiento de la multitarea.

- La posibilidad de que el módulo declarativo genere interferencias si ambas tareas necesitan de los recursos de la memoria para ejecutarse.
- Cuando en el módulo de representación de problemas se encuentran tareas que son igualmente complejas, se generarían interferencias.
- El módulo de procedimiento, puede provocar interferencias si dos tareas intentan comenzar a usar el mismo módulo simultáneamente (Salvucci et al., 2009).

En este sentido, cuando una alerta interrumpe la actividad principal, se empiezan dos subprocesos diferentes, uno inicia a repasar la representación mental del problema de la tarea principal para fortalecer su activación en la memoria. El otro borra la información de la actividad

principal previo a la interrupción (mientras suena un teléfono, el usuario puede terminar de escribir la frase antes de contestar). Cuando se realiza la tarea secundaria, la persona continúa repasando la representación del problema para posteriormente reanudar la actividad.

Para conformarse la teoría integra los postulados de tres teorías; la teoría de la arquitectura cognitiva ACT-R, retomando los conceptos teóricos para los recursos de procesamiento humano y sus limitaciones; la teoría de la cognición enhebrada, retomando la descripción del desempeño simultáneo de dos o más tareas arbitrarias; y la teoría de la memoria para objetivos, incorporando un relato de la interrupción y reanudación de la tarea en función de la activación y el recuerdo de los objetivos de la tarea en la memoria declarativa (Salvucci et al., 2009). En la teoría de la arquitectura cognitiva ACT-R, autoría de Anderson (2007), se refiere al procesamiento de información por parte de módulos inter independientes que interactúan entre sí, estos módulos serían los encargados de regular el proceso de ejecución de las actividades, siendo los módulos propuestos los siguientes:

- Módulo de memoria declarativa, almacena el conocimiento fáctico, el conocimiento episódico y las instrucciones de las tareas.
- Módulo de metas, establece metas y monitorea su proceso.
- Módulo de representación de problemas, guarda información parcial que puede ser necesaria más adelante en el proceso.
- Módulo de procedimiento, conecta y controla el flujo de información entre diferentes módulos (Chen & Yan, 2016; Rosen et al., 2011; Salvucci et al., 2009)

Los módulos funcionan por separado al mismo tiempo, pero cada módulo solo puede trabajar en una tarea a la vez. Sin embargo, al estar cambiando el foco atencional entre las actividades, estas pueden competir por los recursos finitos de cada módulo, generando interferencia, en este caso una tarea debe esperar a la realización de la otra actividad para poder ejecutarse, creando un mayor tiempo de ejecución en ambos procesos (Rosen et al., 2011).

### 3. Técnicas para Eficientizar la Multitarea

Referente a la modulación de la multitarea, relacionada con el uso del celular, se postula que no existen diferencias neurológicas entre los interruptores de tareas impulsados externamente e internamente, por lo que prohibir el empleo de celular no evita que los estudiantes se distraigan pensando en conectarse (Rosen et al., 2011), siendo ineficaces las prohibiciones totales de su uso. Para abordar el problema, se plantea concientizar al público acerca del impacto negativo de la multitarea. Chen y Yan (2016) señalan que los estudiantes suelen ignorar los efectos de la multitarea sobre el aprendizaje, sobrestimando su capacidad para procesar información proveniente de varias fuentes.

Dentro de las primeras sugerencias que se plantearon para modular el uso del celular, se encuentra el desarrollar la capacidad de apagar y dejar el teléfono móvil y potenciar las habilidades de autorregulación (Firat, 2013; Ruiz-Dodobara, & Ecurra-Mayaute, 2013). Se coincide en la importancia de implementar técnicas de estudio y fortalecer las competencias metacognitivas en los estudiantes. En referencia a la investigación científica, se han abordado diversos tipos de intervenciones con el fin de modular el uso de la multitarea multimedia en el aula. Las estrategias han tenido como objetivo incrementar los procesos metacognitivos, reducir el aburrimiento, delimitar la accesibilidad a los dispositivos y bajar los niveles de ansiedad relacionados con el no uso del celular y otros aparatos digitales (Parry & le Roux, 2019).

Se pueden agrupar las intervenciones en dos tipos, de concientización y restricción. En las primeras, se refuerza la idea de retomar la actividad principal. Un ejemplo es el estudio que realizó Adler et al., (2013) en el cual mediante mensajes emergentes les recordó a los estudiantes que volvieran a la tarea principal cada vez que ellos interrumpían la actividad. Los resultados muestran que los participantes que recibieron recordatorios para permanecer en la tarea no se desempeñaron mejor que aquellos que no lo hicieron. Se concluyó que el mejorar la metacognición de los estudiantes con respecto a la multitarea multimedia puede permitirles

regular su comportamiento y mantener su atención en la tarea principal, pero no influye en el desempeño. Este tipo de intervenciones posee una ausencia de evaluaciones del efecto de la intervención sobre el control cognitivo usando medidas estandarizadas (Parry & le Roux, 2019).

El segundo tipo de intervención se centra en restringir el acceso al uso del celular. En este tipo de estudios, los participantes entregan su celular durante la realización del estudio o deshabilitan la recepción de mensajes y se restringe su acceso a ciertas funciones del celular. Acción que puede ocurrir con la ayuda de un software o mediante técnicas de administración de tiempo; algunos ejemplos de estas intervenciones son las realizadas por Hartanto y Yang (2016) y Pielot y Rello (2016). Este tipo de intervenciones han obtenido resultados variados tanto para el comportamiento, como para el resultado cognitivo, por lo que sus resultados no son concluyentes, siendo necesario realizar más investigación al respecto.

Para futuras investigaciones se propone centrar la intervención en un solo dispositivo, a la par de que se realizan otras actividades que involucren más medios. Utilizar un contexto específico y evaluar la interferencia ante señales específicas, como chatear y usar ciertas aplicaciones, la recepción de notificaciones y la combinación de medios a través del uso del celular y la laptop, el envío de correo electrónico y la navegación en línea Parry & le Roux, (2019).

### **3.1 Técnicas de Tipo Time Box**

Las técnicas de tipo Time Box, o de administración de tiempo, son técnicas de estudio, que facilitan el trabajo por bloques e incluyen un descanso entre cada bloque. Por su estructura, pueden emplearse en entornos académicos para modular del uso del celular. Se propone que servirían para fortalecer las habilidades metacognitivas de los estudiantes, permitiendo identificar cuando permanecer atento a la actividad, y en qué momentos no es dañino cambiar de tarea (Rosen et al., 2011). La efectividad de las técnicas se centra en la gestión eficaz del tiempo,

potencializando la habilidad para modular el uso del celular o poder apagarlo sin experimentar ansiedad (Firat, 2013).

### 3.2 Pausas Tecnológicas

Este tipo de estrategias se sitúan dentro de las intervenciones basadas en la restricción del uso del celular. La implementación de las pausas tecnológicas posibilita saciar las ansias de conexión que experimenta el participante al no estar conectado a la red durante el desarrollo de la clase. Ayudando a postergar la respuesta del estudiante ante los estímulos provenientes del celular, como lo es el recibir mensajes (Rosen et al., 2013) La implementación de estas pausas se relaciona con una gestión eficaz del tiempo, mejorando las habilidades del usuario sobre cómo, cuándo y por cuánto tiempo es conveniente usar el celular (Firat, 2013).

### 3.3 Técnica de Pomodoro

La Técnica fue creada por Francesco Cirillo en 1980. Está formada por cinco etapas: planificación, anotación, registro, proceso y visualización. En las etapas de planificación y anotación se elabora una lista con las tareas que se deben completar en un periodo de tiempo. Se divide el tiempo en intervalos de trabajo de 25 minutos y descansos de 5 minutos. La técnica utiliza el enfoque de *timeboxing* (cajas de tiempo) definiendo y limitando la cantidad de tiempo que se dedica a una actividad para que esta sea exitosa. La implementación de periodos de atención no muy largos y descansos reducidos, incrementarían la motivación de los estudiantes y su atención a la actividad, empleando los descansos como pausas tecnológicas. En el 2019 se implementó la técnica para incrementar el rendimiento académico de estudiantes universitarios. La técnica se empleó a lo largo de un semestre, encontrando diferencias significativas en el promedio de los educandos, los cuales tuvieron un mejor desempeño en el semestre que se usó la técnica (Torricio et al., 2019).

### 3.4 Efectos de las Técnicas de Tipo Time Box Sobre la Multitarea.

En los estudios en los que se ha retrasado la respuesta de los estudiantes al revisar su celular, inmediatamente después de que recibieron un mensaje, se ha observado un mejor rendimiento académico, como es el caso de [Rosen et al., \(2011\)](#) quienes detallan que los participantes que esperaron más de cuatro o cinco minutos para responder a un mensaje, obtuvieron mejores puntuaciones que los que respondieron más rápidamente. El hecho de postergar la respuesta de los participantes favorece evitar una sobrecarga de los módulos de procesamiento de información, y se posibilita el mantenimiento de la atención sobre la actividad.

Una investigación en la que han empleado estrategias de modulación del uso del celular, es la intervención realizada por [Kim et al., \(2017\)](#) en Korea del sur. Su intervención basada en el software *Let's Focus* ayudó a delimitar el uso del celular en periodos de estudios, como dentro del aula. Durante las seis semanas que duró la intervención se logró limitar 9335 horas de uso del teléfono móvil en 233 aulas que fueron creadas para el experimento. La lógica de la aplicación, es similar a la técnica de Pomodoro, posibilitando el bloqueo del uso del celular por un periodo que es programado, y otorga cinco minutos de descanso al término de cada bloque.

Otro ejemplo de este tipo de intervención es el estudio del 2019 de [Parry et al.](#), donde se empleó la aplicación *Forestapp*, que funciona mediante bloques de tiempo en los que se restringe el acceso al uso del celular. El proyecto buscaba determinar si la implementación de estrategias de autorregulación externa podría generar cambios en los niveles cognitivos de los participantes, si bien no se logró tener el objetivo deseado, la intervención mostró permitir a los estudiantes limitar su uso del celular durante el desarrollo de las clases y periodos de estudio. En conclusión, el empleo de técnicas de administración de tiempo para delimitar el uso del celular en espacios académicos muestra ser una manera eficaz de modular las interferencias provenientes del celular.

### Planteamiento

Durante la realización de una acción multitarea, las personas necesitan mantener activa en su memoria de trabajo la información necesaria para retomar la actividad que se interrumpió y continuar con ella posteriormente, lo cual representa un desafío para el usuario. Existe además un incremento en el tiempo total de ejecución como consecuencia de la interrupción. También la frecuencia de las interrupciones afecta al desempeño del participante. Estudios que han comparado la dificultad de las tareas, así como la frecuencia de la interrupción en acciones multitarea, ([David, et al., 2015](#); [Hayashi & Nenestiel, 2021](#); [Ophir, et al., 2009](#)) concluyen que la ejecución de ambas actividades se ve afectada por la dificultad de la tarea secundaria y si esta no se relaciona con la labor principal, el costo es mayor.

En el ámbito académico, se han evaluado los efectos del cambio de enfoque atencional mediante el intercambio de mensajes de texto o la navegación en redes sociales. En relación con el desempeño de los participantes en situaciones de interferencia. Evaluando el rendimiento mediante resúmenes del contenido presentado y exámenes de opción múltiple ([Demirbilek y Talan, 2018](#); [Mark et al., 2015](#); [Rosen et al., 2011](#)). Los resultados sugieren que, en tareas de rendimiento en las que se necesita estar parcialmente atento a las dos actividades, la calidad de la ejecución se ve afectada por la interferencia experimentada por el participante. Sin embargo, no se observa una disminución en la calidad de realización cuando ambas actividades no requieren una representación mental para ejecutarse.

En entornos educativos, se ha propuesto el uso de intervenciones que restringen el uso del celular como una herramienta para modular la multitarea asociada al *Smartphone* ([Irwin, 2017](#); [Kim et al., 2017](#); [Parry, et al., 2019](#)). Estos estudios han mostrado resultados favorables al permitir que los alumnos regulen su uso del celular durante períodos específicos de tiempo. El objetivo de las intervenciones es promover la concentración de los estudiantes en una actividad, limitando las interrupciones al trabajar en bloques de tiempo y periodos de descanso.

La técnica de Pomodoro se basa en intervalos de tiempo y periodos de descanso, que pueden utilizarse como pausas tecnológicas. Considerando los antecedentes mencionados, se planteó analizar si la aplicación de pausas tecnológicas, gestionadas mediante la técnica de Pomodoro, ayudaría a reducir las interrupciones asociadas al uso del celular durante la realización de actividades de estudio. En este contexto se entiende por actividad de estudio a la revisión de contenido sobre un tema con el objetivo de comprender y asimilar los elementos esenciales del mismo, y posteriormente demostrar ese conocimiento adquirido en una evaluación posterior. La evaluación se llevó a cabo con estudiantes universitarios que obtuvieron un puntaje igual o superior a 40 en la escala IMMAK. Se evaluó la eficacia de la técnica en comparación con el uso libre del celular, utilizando cuestionarios de evaluación para identificar dicha eficacia.

### **Preguntas de Investigación**

1. ¿La implementación de una técnica de tipo time box (Pomodoro) en estudiantes universitarios con tendencia a la multitarea, favorece a modular su uso del celular durante la realización de actividades de estudio?
2. ¿Existe una relación entre el uso del celular y la tendencia a la multitarea, identificable en las puntuaciones de las escalas IMMAK y MPPUSA?
3. ¿La implementación de una técnica de tipo time box (Pomodoro) en estudiantes universitarios con tendencia a la multitarea tiene un efecto sobre el desempeño en un cuestionario de evaluación posterior?
4. ¿Cuál es el efecto de la variable TIPO DE TAREA (Tarea de tipo 1 Atención y tarea de tipo 2 Memoria) sobre el desempeño de los participantes en las condiciones a evaluar (Uso Libre vs Pomodoro)?
5. ¿Cuál es la interacción de las variables TIPO DE TAREA y TIPO DE USO sobre el desempeño de los participantes en un cuestionario de evaluación posterior?

## **Objetivo General**

Estudiar la efectividad de la técnica de Pomodoro para modular la multitarea asociada al uso del celular durante la realización de actividades de estudio, evaluando su eficacia en comparativa con el uso libre del celular.

### ***Objetivos Específicos***

- Identificar si existe una relación entre las variables multitarea y el uso del celular
- Analizar el efecto de la variable TIPO DE TAREA sobre el desempeño de los participantes, en los cuestionarios de evaluación posterior.
- Analizar el efecto de la variable TIPO DE USO sobre el desempeño de los participantes en los cuestionarios de evaluación posterior.
- Analizar la interacción de las variables TIPO DE TAREA y TIPO DE USO

### ***Hipótesis***

H01: Habrá una relación entre los puntajes de las escalas IMMAK y MPPUSA.

H01: No habrá una relación entre los puntajes de las escalas IMMAK y MPPUSA

H02: Habrá un efecto de la variable TIPO DE USO sobre el desempeño de los participantes en los cuestionarios de evaluación.

H02: La implementación de la variable TIPO DE USO no generó un efecto sobre el desempeño de los participantes en los cuestionarios de evaluación.

H03: Habrá un efecto de la variable TIPO DE TAREA sobre el desempeño de los participantes.

H03: La variable TIPO DE TAREA no generó un efecto sobre el desempeño de los participantes.

H04: Habrá una interacción del TIPO DE USO con el TIPO DE TAREA

H04: No habrá una interacción entre las variables TIPO DE USO y TIPO DE TAREA

## Método

### Diseño del Estudio

Partiendo de un paradigma pragmático, se abordó el objeto de estudio con un enfoque cuantitativo y se empleó un diseño metodológico comparativo transversal con medidas repetidas 2x2 (López y Benavente, 2013) (ver cuadro 1) teniendo un alcance explicativo. El estudio se llevó a cabo con una muestra de tipo intencional no probabilística por conveniencia (Núñez, 2011).

#### Cuadro 1.

##### *Diseño Comparativo Transversal con Medidas Repetidas*

| Tipo de uso | Tipo de tarea | Tipo de cuestionario |
|-------------|---------------|----------------------|
| Libre       | Atención      | Tipo 1 – Tipo 2      |
|             | Memoria       | Tipo 1– Tipo 2       |
| Pomodoro    | Memoria       | Tipo 2- Tipo 1       |
|             | Atención      | Tipo 2 -Tipo 1       |

Nota: El cuadro muestra la descripción del diseño *comparativo transversal con medidas repetidas*, presentando los dos tipos de uso del celular, así como ambos tipos de tareas.

#### Participantes:

La muestra estuvo conformada por 59 personas, de sexo indistinto, con un rango de edad de 18 a 34 años; todos fueron estudiantes de pregrado de la modalidad presencial en una universidad pública de la ciudad de Morelia, Michoacán. cursando del tercer al séptimo semestre de la licenciatura. Se consideró este intervalo de edad debido a que son de los usuarios con mayor uso activo de la red en nuestro país (AIMX, 2022; INEGI, 2022). Los participantes presentaron una tendencia a la multitarea, y a la utilización del celular, identificable en los puntajes de los instrumentos (IMMAK => 40 y MPPUSA => 36). Se implementaron criterios de inclusión, no inclusión y exclusión (ver tabla 2). Los participantes formaron parte de grupos ya preexistentes,

mismos que fueron facilitados con el apoyo de docentes y a través de invitar a los estudiantes a participar en el proyecto.

**Tabla 2.**

*Criterios para la Conformación de la Muestra.*

| <b>Criterios de inclusión</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Criterios de no inclusión</b>                                                                                                                                      | <b>Criterios de exclusión</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Poseer un Smartphone propio</p> <p>Contar regularmente con un plan de datos para acceder a internet.</p> <p>Situarse en un rango de edad de entre 18 y 34 años.</p> <p>Participar libre y voluntariamente en la investigación.</p> <p>Obtener un puntaje <math>\geq 40</math> en la escala IMMAK</p> <p>Obtener un puntaje <math>\geq 36</math> en la escala MPPUSA</p> | <p>Tener alguna patología de atención o memoria.</p> <p>Empleo del celular como medio de trabajo.</p> <p>No contar con batería el celular el día del experimento.</p> | <p>Dejar inconcluso en más del 5% alguno de los instrumentos.</p> <p>Dejar incompletos en más del 5% los instrumentos de evaluación.</p> <p>Dejar sin firma el consentimiento informado.</p> <p>En las encuestas sobre el conocimiento del tema tener una puntuación <math>&gt; 08</math></p> <p>Reportar no haber usado el celular en ninguna de las dos sesiones.</p> |

Nota: La tabla muestra los criterios escogidos para poder conformar la muestra experimental.

## Instrumentos

### ***Cuestionario Socio Demográfico:***

La obtención de información contextual se realizó mediante el uso de un cuestionario socio demográfico, recabando información referente a sexo, edad, estado civil, nivel de estudios, conformación del hogar, grupo de convivencia y uso de del Smartphone, autoría de [Coppola \(2016\)](#) la autora, se planteó analizar la relación entre el nivel de multitarea y el uso de celular. El instrumento incluye elementos de interés similares a los propios de este trabajo.

### ***Cuestionario del Comportamiento Multitarea IMMAK***

Adaptado a la población latinoamericana, se usó con el fin de identificar la presencia de tendencia a la multitarea en los participantes. Conformado por 18 reactivos de opción múltiple en escala Likert, permite categorizar a los asistentes en capacidad de multitarea y nula capacidad de multitarea. *El cuestionario* se basa en que el comportamiento multitarea es una tendencia frecuente en la sociedad actual, situación que puede incidir de forma negativa en la efectividad de las tareas y las habilidades cognitivas (Coppola, 2016). En el 2015, se aplicó el instrumento en población venezolana, reportando un análisis factorial y de validez convergente, realizando un contraste con el Inventario de Valores Policrónicos de Bluedorn. Los puntajes obtenidos en la Correlación de Pearson muestran una correlación media y estadísticamente significativa ( $r=0.495$ ;  $p<0.01$ ), indicando la presencia de validez convergente. La identificación del comportamiento multitarea se realiza con una medida de corte de 40 puntos, conservando una sensibilidad de 0.978 y una especificidad de 0.730 (Osorio et al., 2015).

La forma de calificarse incluye un nivel ordinal: a cada reactivo se le asigna un valor de 1 al 4, cuya codificación es de 1 para “muy en desacuerdo”, 2 para “en desacuerdo”, 3 para “de acuerdo”, 4 para “muy de acuerdo”. Existen 14 ítems en orden directo y 4 en orden inverso (8, 11, 14 y 16). Para los reactivos en orden inverso, la codificación se invierte, quedando: 4 para “Muy en desacuerdo”, 3 para “en desacuerdo”, 2 para “de acuerdo” y 1 para “muy de acuerdo” (Coppola, 2016).

### ***Mobile Phone Problem Use Scale.***

El Mobile Phone Problem Use Scale (MPPUSA) es un instrumento de Bianchi y Phillips (2005), traducido al castellano por López-Fernández et al., (2012). Posee un formato tipo Likert y consta de 26 ítems con 10 puntos de rango, que van desde “No es del todo cierto” a “Extremadamente cierto”. La escala mide el concepto de “uso problemático” del teléfono móvil

mediante ítems relacionados con la tolerancia, síndrome de abstinencia, consecuencias negativas en la vida y dependencia de pares. En población latinoamericana, fue validada y adaptada para su implementación en Ecuador el año 2020 por [García- Umaña y Cordoba Pillajo](#), reportando un alfa de .93 y un valor de  $p < .001$  los autores expresaron encontrar una correlación significativa, positiva y moderada entre todos los factores que componen la escala, lo que demuestra validez.

Con respecto a su modo de evaluación, [López-Fernández et al., \(2012\)](#) establecieron los siguientes criterios cuando se realizó la traducción al español de la escala, considerando el criterio estadístico que se ha usado en la identificación del juego patológico. Se determinaron los percentiles 15, 80 y 95, que corresponden a las puntuaciones 36,174 y 182 de la escala MPPUSA, como puntos de corte, correspondiendo al usuario con un uso ocasional, habitual, en riesgo y problemático, para puntuaciones superiores a 182. La calificación de la prueba suma el total de cada inciso, existiendo un mínimo posible de 26 y un total máximo posible de 260 puntos. Mientras mayor fuera la puntuación, se hablaría de un uso problemático del celular.

### ***Técnica de Tipo Time Box (Pomodoro).***

La técnica de Pomodoro fue creada por Francesco Cirillo en 1980. Consiste en enlistar lo que hay que realizar y resolverlo en intervalos llamados Pomodoro, con 25 minutos de duración cada uno, e intercalando momentos de descanso de 5 minutos y descansos más largos al finalizar una serie. Se toma nota del total de ítems resueltos, Pomodoros usados e interrupciones sufridas ([Saladino, 2016](#)).

### **Material Presentado Durante las Actividades de Estudio**

El material que se presentó durante la fase experimental y que sirvió de actividad de estudio, consistió en cuatro temas de interés general, presentándose cada tema en dos formatos video y texto impreso. Las lecturas se encuentran en el apartado de anexos (ver anexo del 12-

15) en el caso de los videos usados también se anexaron los links en los anexos (ver anexo 16). Tanto los videos como los textos manejan un lenguaje coloquial al ser contenidos de divulgación científica. En cada sesión se presentaron dos temas. Al término de la sesión se aplicó un cuestionario de opción múltiple, como forma de evaluar el contenido. En los estudios previos que mantienen un diseño metodológico similar, se denomina al examen de opción múltiple, como prueba de rendimiento posterior ([Demirbilek y Talan, 2018](#)) en este caso se le denominó cuestionario de evaluación posterior.

Con el fin de balancear el material, se optó por dividir los formatos de la información en dos tipos de tareas, ambas con elementos de atención y memoria. En el primer tipo de actividad que se incluyen los videos, estos poseen una carga más enfocada hacia el proceso de atención. El video solo se pudo observar una vez y no se permitió pausarlo, regresarlo o adelantarlos durante su visualización. El segundo tipo de tarea presentó una carga más enfocada hacia el proceso de memoria y se conformó por las cuatro lecturas, las cuales se pudieron leer de manera libre durante la duración del bloque. Con el fin de contrabalancear los tipos de tareas, se presentaban por sesión dos bloques de contenido, estando presente únicamente un tema por bloque. El tema se mostró en ambos formatos (video y lectura impresa), pero solo se evaluó por bloque un tipo de tarea, sirviendo de ruido el otro tipo de información y permitiendo aislar el contenido de evaluación del resto del material presentado.

### ***Cuestionarios de Evaluación***

Para poder evaluar la efectividad de la técnica de Pomodoro para mantener la atención de los participantes en la actividad de estudio. Se aplicaron cuestionarios de opción múltiple, sirviendo como una medida de evaluación indirecta al relacionar su puntaje en aciertos con la efectividad de la técnica para favorecer a la monotarea durante la realización de la actividad de estudio.

Se elaboraron dos tipos de cuestionarios, uno para las tareas de tipo 1 (Atención), los cuales están redactados con la intención de indagar sobre la comprensión del tema. Los segundos que están enfocados en recuperar datos concretos presentados en cada lectura (Memoria). Después de realizarse los cuestionarios se enviaron a un jueceo de expertos (Ver anexos 11). Una vez obtenida la evaluación de los jueces, se realizaron las correcciones pertinentes y se prosiguió a un proceso de piloteo de los instrumentos con la finalidad de validar la pertinencia y eficacia de los mismos. Tres de los cuestionarios constan de un total de 08 preguntas y el restante tiene un total de 06 preguntas. Cada pregunta equivale a un valor de 1 punto por respuesta correcta (ver anexos del 05-09).

### ***Encuestas de Salida***

También se realizaron dos encuestas de salida extra, uno para la condición de uso libre y otro para la condición de uso regulado (ver anexos 09 y 10), indagando sobre su nivel de conocimiento de los temas presentados, la realización de interrupciones durante la sesión y su experiencia al trabajar con un uso libre y regulado del celular.

## Procedimiento

Tras finalizar los cuestionarios de evaluación, se procedió a pasarlos por una revisión de expertos con el fin de validar la conformación de los instrumentos. Los formatos de evaluación se encuentran en el apartado de anexos (Anexos 11) se atendieron las observaciones del jurado y se inició la fase de pilotaje. La muestra del pilotaje, estuvo conformada por 68 personas de sexo indistinto, teniendo como objetivo validar los cuestionarios de opción múltiple y conocer la tendencia de la población en las escalas IMMAK y MPPUSA.

Después de haber aplicado los cuestionarios, se procedió a calificarlos y obtenidos su puntuación, se realizó un análisis de ítems siguiendo las recomendaciones que otorga [Pedro Lafourcade, \(1973\)](#) para grupos pequeños, (menores a 100 casos) y retomando los valores que usaron [Demirbilek y Talan, \(2018\)](#) quienes emplearon el mismo método de evaluación de ítems, para evaluar sus exámenes de opción múltiple.

- Se ordenaron los cuestionarios calificados en forma decreciente del mayor al menor puntaje.
- Se crearon dos grupos, dividiendo los grupos a la mitad, y se dejó un mínimo de 10% de diferencia entre los puntajes más altos y los puntajes más bajos.
- Por grupo se calculó el total de participantes que acertó y falló a cada ítem.
- Se sumó en cada ítem el total de aciertos de ambos grupos y se obtuvo su porcentaje.
- Los resultados obtenidos se contrastaron con las tablas de índice de discriminación e índice de dificultad ([Lafourcade, 1973, pg., 211](#)). (Ver tabla 3).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en cada cuestionario (ver tabla 4 y 5) se resaltaron en color rojo los ítems, que se encontraron en el intervalo de  $\Rightarrow 15\%$  y  $> 85\%$ . Considerándose como ítems descartables, se tomó como referencia los valores de la

investigación de [Demirbilek y Talan, 2018](#), quienes realizaron un proceso similar de evaluación de ítems en sus pruebas de rendimiento posterior.

**Tabla 3.**

*Índices de Dificultad de Ítems.*

| Índice de Dificultad |                         |
|----------------------|-------------------------|
| > 85%                | Muy fáciles             |
| 50 % al 85%          | Relativamente fáciles   |
| 15% al 50%           | Relativamente difíciles |
| 0% al 15%            | Difíciles               |

Nota: Se presentan los cuatro niveles de dificultad para la evaluación de ítems, en donde se seleccionaron únicamente a los ítems, con un valor entre >15% y <85%

**Tabla 4.**

*Resultados por cuestionario de la evaluación de ítems. Índice de dificultad*

| La paradoja de Fermi |        | ¿Por qué soñamos? |        | ¿Qué son las ilusiones ópticas? |        | ¿Qué es el efecto placebo? |        |
|----------------------|--------|-------------------|--------|---------------------------------|--------|----------------------------|--------|
| Ítem                 | Valor  | Ítem              | Valor  | Ítem                            | Valor  | Ítem                       | Valor  |
| 1                    | 55.00% | 1                 | 30.00% | 1                               | 40.00% | 1                          | 85.00% |
| 2                    | 25.00% | 2                 | 70.00% | 2                               | 35.00% | 2                          | 45.00% |
| 3                    | 95.00% | 3                 | 80.00% | 3                               | 70.00% | 3                          | 70.00% |
| 4                    | 60.00% | 4                 | 40.00% | 4                               | 60.00% | 4                          | 0.00%  |
| 5                    | 20.00% | 5                 | 55.00% | 5                               | 70.00% | 5                          | 40.00% |
| 6                    | 55.00% | 6                 | 50.00% | 6                               | 45.00% | 6                          | 65.00% |
| 7                    | 50.00% | 7                 | 70.00% | 7                               | 70.00% | 7                          | 20.00% |
| 8                    | 60.00% | 8                 | 95.00% | 8                               | 55.00% | 8                          | 50.00% |
| 9                    | 40.00% | 9                 | 0.00%  | 9                               | 85.00% | 9                          | 50.00% |
| 10                   | 45.00% | 10                | 60.00% | 10                              | 70.00% | 10                         | 55.00% |

Nota: La tabla 4 muestra los valores obtenidos tras el proceso de evaluación de ítems, en el aspecto de dificultad, de los cuatro cuestionarios. En color rojo, se destacan los ítems, que serán excluidos de la fase experimental.

**Tabla 5.***Resultados por cuestionario de la evaluación de ítems. Índice de discriminación*

| <b>La paradoja de Fermi</b> |        | <b>¿Por qué soñamos?</b> |        | <b>¿Qué son las ilusiones ópticas?</b> |        | <b>¿Qué es el efecto placebo?</b> |         |
|-----------------------------|--------|--------------------------|--------|----------------------------------------|--------|-----------------------------------|---------|
| Ítem                        | Valor  | Ítem                     | Valor  | Ítem                                   | Valor  | Ítem                              | Valor   |
| 1                           | 30.00% | 1                        | 40.00% | 1                                      | 40.00% | 1                                 | 10.00%  |
| 2                           | 50.00% | 2                        | 60.00% | 2                                      | 61.67% | 2                                 | 70.00%  |
| 3                           | 10.00% | 3                        | 40.00% | 3                                      | 50.00% | 3                                 | 60.00%  |
| 4                           | 20.00% | 4                        | 60.00% | 4                                      | 30.00% | 4                                 | 0.00%   |
| 5                           | 40.00% | 5                        | 70.00% | 5                                      | 31.67% | 5                                 | 60.00%  |
| 6                           | 30.00% | 6                        | 20.00% | 6                                      | 16.67% | 6                                 | 10.00%  |
| 7                           | 0.00%  | 7                        | 60.00% | 7                                      | 50.00% | 7                                 | 40.00%  |
| 8                           | 40.00% | 8                        | 10.00% | 8                                      | 46.67% | 8                                 | 80.00%  |
| 9                           | 20.00% | 9                        | 0.00%  | 9                                      | 25.00% | 9                                 | 40.00%  |
| 10                          | 70.00% | 10                       | 20.00% | 10                                     | 21.67% | 10                                | -10.00% |

Nota: La tabla 5 muestra los valores obtenidos tras el proceso de evaluación de ítems, en el aspecto de discriminación, de los cuatro cuestionarios. En color rojo, se destacan los ítems, que serán excluidos de la fase experimental.

Para validar de los cuestionarios de evaluación, se aplicó el pilotaje en diferentes grupos preexistentes, pertenecientes al tercer semestre de la licenciatura en psicología. El pilotaje consistió en revisar el material y contestar los cuestionarios en dos condiciones distintas, uso libre del celular y Pomodoro. Posterior al proceso de evaluación, se eliminaron los ítems en color rojo y se procedió a la implementación de la fase experimental. En la que se realizó la aplicación en cuatro grupos preexistentes de estudiantes de pregrado. Cada grupo tuvo dos sesiones experimentales, se contrabalanceó la presentación de los materiales (Video y lectura) así como el tipo de uso, (Libre y Pomodoro). En la condición de Pomodoro se empleó un tiempo de 22 minutos de actividad y 5 minutos de descanso, así durante dos bloques, el tiempo fue ajustado posterior a la fase de pilotaje. Los cinco minutos de descanso fueron usados como pausa tecnológica, lo cual se ha propuesto por [Rosen et al., \(2013\)](#) favorecería a moderar el uso del

celular y postergarlo hasta el tiempo de descanso. Se les dio la indicación de mantener su atención en la actividad y usar el celular hasta el tiempo de descanso, no obstante, no hubo amonestaciones si se interactuaba con el celular durante el tiempo destinado a la actividad.

Se usaron dos bloques del Pomodoro con sus descansos, teniendo una duración estimada de 80 minutos, cada sesión del experimento. La distribución de los grupos se presenta en la tabla 06 (ver tabla 6). En ambas sesiones el aplicador, estuvo fuera del aula y solo entró para indicar el fin del bloque, el inicio y término del descanso en la sesión de Pomodoro, entregar y recoger el material. Por lo que no se conoce directamente, si los participantes usaron o no el celular, durante el experimento. Cada grupo pasó por ambas condiciones de manera inversa y se alternó la presentación de los estímulos con el fin de contrabalancear los efectos de las variables. Se presentaron cuatro temas para la evaluación, con sus exámenes cada uno. La tabla 7 presenta la descripción del tiempo y el material, para la condición de Pomodoro.

**Tabla 6**

*Condiciones con Técnica de administración de tiempo (Pomodoro)*

| Grupo   | Nº. Sesión | Tipo de uso | Orden de presentación de los Tipos de Tarea | Evaluación |
|---------|------------|-------------|---------------------------------------------|------------|
| Grupo A | Sesión 1   | Pomodoro    | Atención- Memoria                           | Evaluación |
|         | Sesión 2   | Libre       | Atención- Memoria                           | Evaluación |
| Grupo B | Sesión 2   | Pomodoro    | Memoria- Atención                           | Evaluación |
|         | Sesión 1   | Libre       | Memoria- Atención                           | Evaluación |
| Grupo C | Sesión 1   | Libre       | Atención-Memoria                            | Evaluación |
|         | Sesión 2   | Pomodoro    | Atención-Memoria                            | Evaluación |
| Grupo D | Sesión 2   | Libre       | Memoria- Atención                           | Evaluación |
|         | Sesión 1   | Pomodoro    | Memoria- Atención                           | Evaluación |

Nota: La tabla 6 muestra el orden de presentación de los tipos de uso, así como del tipo de tarea, que se llevó a cabo para la fase experimental, en la que usaron cuatro grupos.

**Tabla 7**

*Condiciones de uso regulado del celular (Pomodoro)*

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrucciones - Duración 05 minutos | <p>Se explicó que se trabajaría con bloques de tiempo de 22 minutos, durante los cuales se les pidió que no usaran su celular y al término de cada bloque, tendrían 05 minutos de uso libre. No se les comentó que al final debían reportar si usaron su celular. Se les invitó a revisar el material como lo harían en una sesión de estudio habitual.</p> <p>Nota: Se les indicó que habría una evaluación del contenido presentado.</p>                                                                                                                                                                               |
| Primer Pomodoro - 22 minutos        | <p>Se presentó el contenido del primer tema. El orden fue el siguiente: video “La paradoja de Fermi – ¿Dónde están todos los aliens? (1/2)” disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y_NQZvkNahM&amp;t=127s">https://www.youtube.com/watch?v=Y_NQZvkNahM&amp;t=127s</a></p> <p>El video, solo se pudo observar una vez. La lectura fue entregada al final de la presentación del video. Lectura “La Paradoja de Fermi” (Ver Anexos). El material solo estuvo disponible durante la duración de este bloque.</p> <p>Finalizando los 22 minutos, se recogió el material.</p>                                |
| Descanso - 05 minutos               | <p>Iniciando el descanso, se invitó a los participantes a realizar cualquier otra actividad que deseen, incluyendo el uso del celular.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Segundo Pomodoro - 22 minutos       | <p>Se presentó el contenido del segundo tema. El orden de la presentación del material fue el siguiente: lectura “¿Por qué soñamos lo que soñamos?” (Ver Anexos). Y el video “¿Por qué soñamos?”, disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zBNXZVRVJt8&amp;t=1s">https://www.youtube.com/watch?v=zBNXZVRVJt8&amp;t=1s</a></p> <p>Se restó el tiempo de duración del video y fue el tiempo que se les dio para revisar las lecturas. Al finalizar el tiempo, se recogió la lectura. El video se presentó al final de la presentación del video. El material solo estuvo disponible durante 22 minutos.</p> |
| Descanso - 05 minutos               | <p>Iniciando el descanso, se invitó a los participantes a realizar cualquier otra actividad que deseen, incluyendo el uso del celular.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

---

|            |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación | Finalizado el segundo descanso, se repartió los cuestionarios de evaluación, correspondiente a los temas del bloque 1 y 2. Al finalizar se respondió una encuesta de salida, con relación al conocimiento de los temas y de su experiencia durante la sesión. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

Nota: La tabla muestra el diseño empleado en la sesión de Pomodoro, dependiendo del contrabalanceo, la presentación del tema será diferente. Tras el proceso de pilotaje, se ajustó el tiempo a 22 minutos, pero se respetó el descanso de 05 minutos.

Dependiendo del grupo, las instrucciones variarán para los grupos que se encuentren en uso libre del celular, no existirán los descansos, por lo que la evaluación se realizará de forma continua, siendo la distribución la siguiente: (Ver tabla 8)

**Tabla 8**

*Condiciones con uso libre del celular*

---

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrucciones-<br>Duración 05<br>minutos    | Se explicó que se presentaría el contenido con diferentes materiales y al término de la sesión deberían presentar una evaluación. No se les comentó que debían reportar si usaron su celular. Se les invitó a revisar el material como lo harían en una sesión de estudio habitual.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Presentación<br>del contenido 44<br>minutos | <p>Se presentó el contenido en el siguiente orden: video “¿Cómo te engaña la vista? Ilusiones Ópticas”, disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jPL6gZZnw04&amp;t=321s">https://www.youtube.com/watch?v=jPL6gZZnw04&amp;t=321s</a> y lectura “¿Qué son las ilusiones ópticas?”. La lectura se entregó al final de la presentación del video. El material estuvo disponible únicamente por 22 minutos, al término de ese tiempo, se recogió el material.</p> <p>Para la segunda parte, se inició con la lectura “El placebo y el efecto placebo” (Ver Anexos) de forma posterior a la lectura, se presentó el video “¿Qué tan poderoso es el Efecto Placebo?”, disponible en <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wSd_fKzrCsw&amp;t=331s">https://www.youtube.com/watch?v=wSd_fKzrCsw&amp;t=331s</a>. Al igual que en el bloque anterior, el material estuvo disponible únicamente por 22 minutos.</p> |

---

---

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplicación de la evaluación 50 minutos | Revisado todo el material, se repartieron los cuestionarios de evaluación, correspondiente a los temas presentados en el bloque 1 y 2. Al finalizar se respondió una encuesta, una referente al conocimiento de los temas y acerca de su experiencia de trabajo durante la sesión. |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

Nota: Los instrumentos de evaluación, fueron los mismos que en las condiciones previas. Cuando los estudiantes terminaron de contestar todos los instrumentos de evaluación y entregaron su hoja, se dio por concluido el experimento. Posteriormente, se procedió con la fase de análisis.

### **Escenario del Estudio**

La evaluación se realizó durante la última semana del mes de abril y la primera semana de mayo del 2023, desarrollándose en aulas de la Facultad de Psicología de la UMSNH.

### **Consideraciones Éticas**

- ☐ Consentimiento informado (Ver anexos). Se informó y explicó el procedimiento del estudio, recalcando su derecho de abandonar el estudio en cualquier momento. Posteriormente, se le solicitó firmar el documento.
- ☐ Confidencialidad de los datos. Se les explicó el fin con el que se usarían su información y el resguardó que se hará de la misma, manteniendo en todo momento la confidencialidad de los datos recabados.
- ☐ Derechos y obligaciones. Se les explicó sus derechos y obligaciones durante la evaluación, recalcando la necesidad de ser honestos al dar la información que el investigador solicitara.
- ☐ Investigación con riesgo mínimo: Los participantes no sufrieron algún daño como consecuencia del estudio, a corto o a largo plazo.
- ☐ Resultados de la evaluación. Se les propuso, para los que lo desearan, realizar un reporte de resultados después de llevar a cabo la evaluación, junto con recomendaciones para modular su tendencia a la multitarea asociada al Smartphone.

### **Análisis Estadístico de Datos**

Se identificó el nivel de multitarea de los participantes obtenido con la escala (IMMAK) y (MPPUSA), con la intención de distinguir si existía una relación entre las variables, se aplicó una correlación de Pearson. Con la información del cuestionario socio demográfico se categorizó la muestra de manera general, empleando estadística descriptiva, posteriormente se compararon los resultados con los obtenidos por las escalas.

Para cumplir con los objetivos de evaluación, se usó un ANOVA de medidas repetidas, de dos factores, con dos dimensiones cada factor. El factor 1; Tipo de uso, incluye el uso libre y Pomodoro. El factor 2; Tipo de tarea, considera a la tarea de atención y memoria. Este tipo de análisis estadístico permitió conocer el efecto de la variable, tipo de tarea, tipo de uso y la interacción entre ambas variables.

Para el análisis de las encuestas de salida, se registró la frecuencia de respuesta en cada una de las preguntas y se presentaron en forma de porcentaje. La realización de las pruebas estadísticas se realizó en el programa SPSS en versión libre

## Resultados

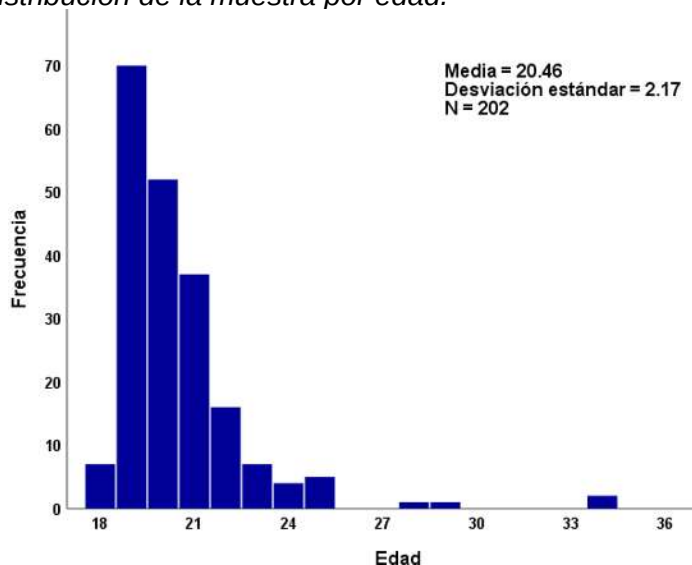
A continuación, se presentan los resultados obtenidos en función de los objetivos planteados en este estudio. Se comienza mostrando los resultados obtenidos por todas las personas evaluadas en las escalas IMMAK y MPPUSA, posteriormente se analiza la relación entre ambas variables, y se continúa presentando únicamente los resultados de la fase experimental, con los hallazgos del efecto del tipo de uso sobre el desempeño, tipo de tarea, así como la interacción entre las variables. Finalmente, se presentan los datos más relevantes de las encuestas de salida

### Resultados de la Muestra en Ambas Fases, Pilotaje más Fase Experimental

Se evaluó a un total de 202 escolares entre el pilotaje (86) y la fase experimental (116), se integraron los resultados obtenidos en las escalas IMMAK y MPPUSA de ambas muestras, con la intención de conocer si había correlación entre las variables. A continuación, se presentan los resultados obtenidos. La edad promedio de la muestra fue de 20 años. (Ver figura 1).

**Figura 1**

*Distribución de la muestra por edad.*



Nota: La figura uno muestra la presencia de cuatro casos con una edad superior a los 27 años, en comparativa con la moda que fue de 19 años.

En cuanto a la distribución por sexo, el 29.7% fueron hombres y el 70.3% mujeres. Se obtuvieron los resultados de la muestra total en cada una de las escalas (IMMAK y MPPUSA). Los resultados se pueden observar en la tabla 9.

**Tabla 9**

*Estadísticos descriptivos de las escalas IMMAK y MPPUSA*

|                      | <b>Estadísticos descriptivos</b> |        |        |        |                     |
|----------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|---------------------|
|                      | N                                | Mínimo | Máximo | Media  | Desviación Estándar |
| Puntaje en IMMAK     | 202                              | 26     | 56     | 43.24  | 4.558               |
| Puntaje en MPPUSA    | 202                              | 39     | 223    | 117.65 | 38.331              |
| N válido (por lista) | 202                              |        |        |        |                     |

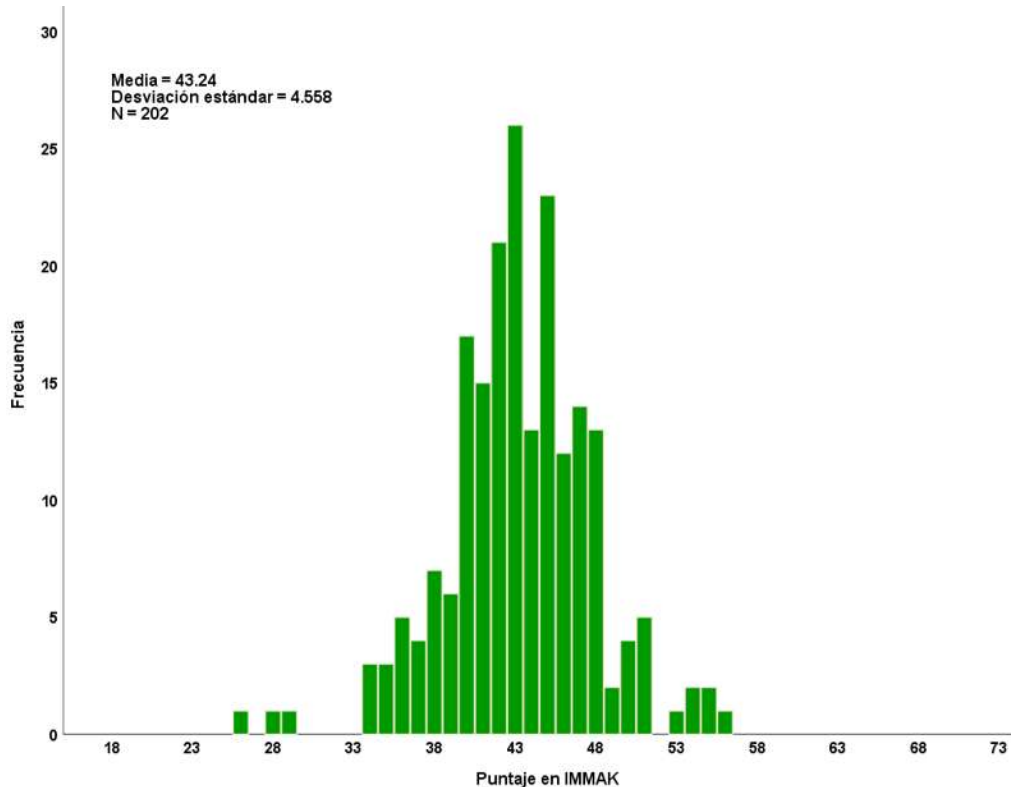
Nota: La tabla muestra los puntajes mínimos y máximos de toda la muestra evaluada, conformada por los participantes del pilotaje y la fase experimental, en las escalas IMMAK y MPPUSA.

### **Resultados de la escala IMMAK**

En lo referente a la distribución de la muestra en la escala IMMAK. La puntuación mínima fue de 26 puntos. El punto de corte para esta escala, fue a partir de valores  $\Rightarrow 40$ , como lo indican las autoras de la escala [Osorio et al., \(2016\)](#). El 15.34% (31 participantes) se ubicó por debajo del punto de corte con valores  $<40$  puntos. La puntuación máxima fue de 56, de un total de 72 puntos posibles, éste es el intervalo, que indica la tendencia a realizar acciones multitarea, situándose el 84.66% de la muestra, mientras más alto sea el puntaje obtenido, mayor será la tendencia a la multitarea del participante. En el caso de la muestra, 171 personas presentaron tendencia a la multitarea, de ellas, solo cinco personas (2.47%) obtuvieron puntuaciones iguales o superiores a 54 puntos, lo que indica una alta tendencia a la multitarea. De manera general en toda la muestra pese a existir tendencia a la multitarea, esta no estaría altamente marcada en la mayoría de los participantes. La distribución de los puntajes de la muestra, se pueden observar en la figura 2.

**Figura 2**

*Distribución de las puntuaciones de la muestra en la escala IMMAK.*



Nota: La figura muestra la distribución de la muestra en la escala IMMAK. Se observan varios valores por debajo del punto de corte <40.

## Resultados de la escala MPPUSA

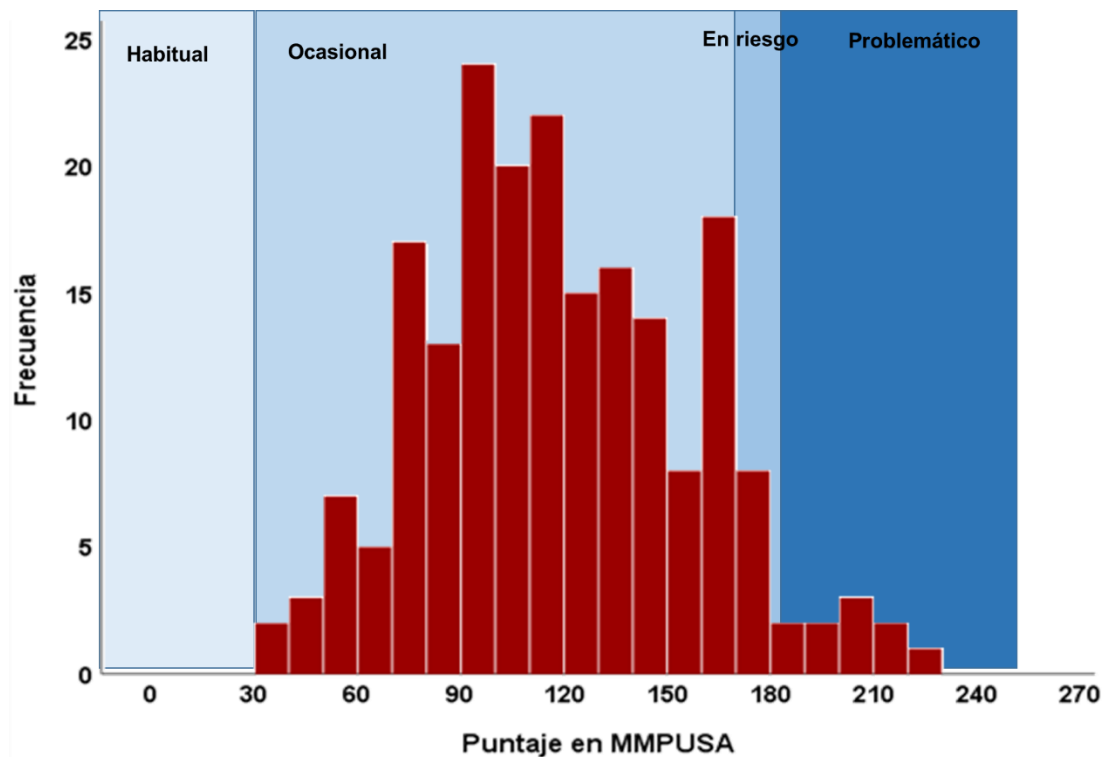
Se analizó la distribución de la muestra en la escala MPPUSA. La puntuación mínima fue de 39, con un punto de corte de 36 puntos. La puntuación máxima fue de 223 puntos de un total de 260 puntos posibles. La escala brinda la posibilidad de clasificar al participante en cuatro perfiles de usuario del celular (ocasional, habitual, en riesgo y problemático). Como criterio de inclusión estaba una puntuación  $\Rightarrow$  36 que señalaría a usuarios habituales. A continuación, se presenta la distribución de la muestra con base en los cuatro tipos de perfiles, ver tabla 10.

**Tabla 10***Perfiles de la muestra en la escala MPPUSA*

| Perfiles de la escala MPPUSA |          |                     |
|------------------------------|----------|---------------------|
| Perfil                       | Puntaje  | Casos en la muestra |
| Uso ocasional                | 0 - 36   | 0 (0.0%)            |
| Uso habitual                 | 37 -173  | 188 (93.06%)        |
| En riesgo                    | 174 -181 | 5 (2.47%)           |
| Uso Problemático             | > 182    | 9 (4.45%)           |

Nota: En la tabla, se muestran los cuatro perfiles que otorga la escala MPPUSA, así como la frecuencia de participantes que se situaron en cada perfil de uso del celular.

Como se observa en la tabla 10, el uso habitual contiene la mayoría de los puntajes. Se destaca la ausencia de perfiles con un uso ocasional, así como el poco porcentaje de valores que se ubicaron en los usos en riesgo y problemático. La figura 3 muestra la distribución de la muestra.

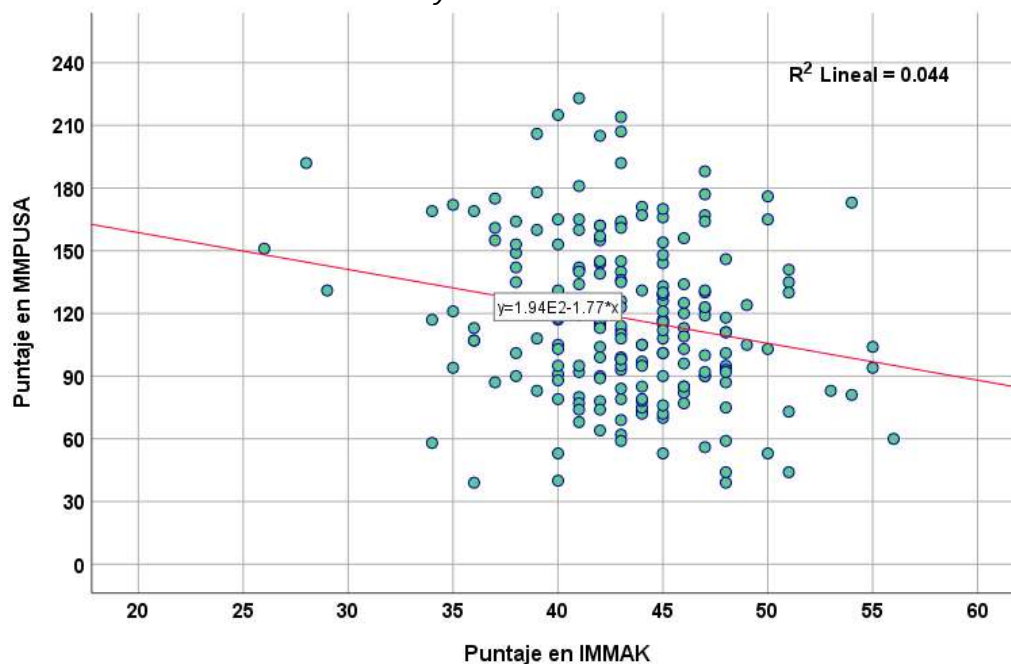
**Figura 3***Distribución de los puntajes de la muestra en la escala MPPUSA*

Nota: Se muestra la distribución de la muestra en los cuatro perfiles de uso del celular.

Con el fin de conocer si había una correlación entre las variables, se analizaron los datos con la prueba estadística de correlación de Pearson. De los supuestos paramétricos, solo no se cumplió el principio de normalidad para la variable IMMAK ( $S/K=.085$ ,  $g1= (202)$ ,  $p<0.001$ ). Se encontró una correlación inversa entre el nivel de multitarea y la frecuencia de uso del celular ( $r_{(200)} = -.210$ ,  $p=.003$  [límite inferior 95% CI  $-0.338$  límite Superior 95% CI  $-.074$ ]) (ver figura 4). Considerando los resultados en conjunto de todos los participantes evaluados en ambas fases (Pilotaje + Fase experimental) se acepta la hipótesis de investigación H01 que señaló que habría una relación entre las variables, multitarea y uso del celular. Se hizo una comparación de las medias por sexo de los participantes sin encontrar diferencias significativas a través de la prueba U de Mann Whitney para cada escala, en el caso de la escala IMMAK se obtuvo una U de ( $U=3964.5$ ,  $p=.435$ ) para la escala MPPUSA, ( $U=4147$ ,  $p=.766$ ). Los resultados descriptivos por sexo, se pueden ver en la tabla 11.

**Figura 4**

*Relación de las escalas IMMAK y MPPUSA*



Nota: La figura muestra la relación entre los puntajes de las escalas IMMAK y MPPUSA. Se observa cómo los valores altos en el uso del celular, se sitúan en puntajes bajos en tendencia a la multitarea.

**Tabla 11***Estadísticos descriptivos por sexo en las escalas IMMAK y MPPUSA*

| <b>Estadísticos</b>   |                |        |                  |                   |
|-----------------------|----------------|--------|------------------|-------------------|
| Sexo del participante |                |        | Puntaje en IMMAK | Puntaje en MPPUSA |
| Masculino             | N              | Válido | 60               | 60                |
|                       | Media          |        | 43.60            | 116.88            |
|                       | DE             |        | 4.319            | 42.285            |
|                       | Rango promedio |        | 106.43           | 99.62             |
| Femenino              | N              | Válido | 142              | 142               |
|                       | Media          |        | 43.08            | 117.97            |
|                       | DE             |        | 4.662            | 36.688            |
|                       | Rango Promedio |        | 99.42            | 102.30            |

Nota: La tabla presenta la comparativa de los valores obtenidos en cada sexo en las escalas IMMAK y MPPUSA. También se muestran algunas medidas de tendencia central.

### Resultados de la Fase experimental

Se realizó la fase experimental con 103 estudiantes con las características de la población objetivo (Ver tabla 03). Como parte del proceso de eliminación, se descartaron a los participantes que mencionaron no usar su celular en ninguna de las sesiones. A continuación, se muestran los porcentajes de uso y no uso del celular, por bloque (ver tabla 12). Quedando una muestra final de 59 participantes. De los cuales el 30% fueron hombres y el 70% mujeres. En cuanto a la distribución por edad, la media fue de 20 años ( $me=20.66$   $De=1.89$ ).

**Tala 12***Porcentaje de no uso del celular en cada bloque*

| Uso el celular | Pomodoro Bloque 1 | Pomodoro Bloque 2 | Libre Bloque 1 | Libre Bloque 2 |
|----------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Si             | 33.3%             | 38%               | 25.3%          | 34.5%          |
| No             | 66.7%             | 62%               | 74.7%          | 65.5%          |
| Total          | 100               | 100               | 100            | 100            |

Nota: La tabla muestra los porcentajes de uso y no uso del celular durante los cuatro bloques y las dos sesiones de la fase experimental (Libre y Pomodoro).

En las encuestas de salida, se les preguntó el motivo por el que decidieron no usar su celular en ambas sesiones, en este sentido, se obtuvieron un total de 35 respuestas registradas. Una parte considerable no contestó a esta pregunta. Las respuestas obtenidas se agruparon por frecuencia de respuesta. Los resultados se pueden observar en la tabla 13. Las respuestas de “quería concentrarme en la actividad” y estaba interesado en el material”, obtuvieron las mayores frecuencias.

**Tabla 13.**

*Respuestas de no Uso del Celular Durante los Cuatro Bloques*

| <b>Respuestas de no uso del celular durante los cuatro bloques</b> |                         |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Respuestas de no uso del celular                                   | Porcentaje de respuesta |
| Quería concentrarme en la actividad                                | 31.43%                  |
| No quise                                                           | 5.71%                   |
| No fue necesario                                                   | 11.43%                  |
| Estaba interesado en el material                                   | 22.86%                  |
| Estaba comiendo                                                    | 5.71%                   |
| Estaba platicando con mis amigos                                   | 2.86%                   |
| Lo usé hasta el final                                              | 8.57%                   |
| No tenía batería                                                   | 2.86%                   |
| Lo olvidé en casa                                                  | 2.86%                   |
| Tenía sueño                                                        | 5.71%                   |
| Total                                                              | 100%                    |

Nota: La tabla muestra los porcentajes de respuesta que explican el no uso del celular durante la fase experimental.

### **Datos Sociodemográficos de la Muestra**

Se aplicó un cuestionario sociodemográfico para conocer datos generales de los participantes, los resultados obtenidos se presentan en la tabla 14 (Ver tabla 14). En lo referente a su grupo de convivencia, el mayor porcentaje vive con su familia, un 67.80%, seguido por aquellos que viven con amigos, siendo el 15.25%. Se realizaron también preguntas concernientes a la realización de acciones multitarea, así como del uso de celular. El 100% mencionó tener un celular propio, y

emplearlo diariamente para conectarse a internet. Se les preguntó, si usaban el celular, mientras realizaban otra tarea, el 94.9% indicó hacerlo diario, el resto de las frecuencias de respuesta, se puede ver en la tabla 15.

**Tabla 14**

*Datos sociodemográficos de la Muestra Experimental*

| <b>Datos sociodemográficos</b> |                   |                          |       |                             |        |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------|-------|-----------------------------|--------|
| <b>Sexo</b>                    | <b>Porcentaje</b> | <b>Situación Laboral</b> |       | <b>Grupo de convivencia</b> |        |
| Hombres                        | 30%               | No trabaja               | 61%   | Familia                     | 67.80% |
| Mujeres                        | 70%               | Trabaja medio tiempo     | 37.3% | Amigos                      | 15.25% |
| <b>Estado Civil</b>            |                   | Trabaja tiempo completo  | 1.7%  | Solo                        | 11.86% |
| Soltero                        | 98.3%             |                          |       | Pareja                      | 5.08%  |
| Casado                         | 1.7%              |                          |       |                             |        |

Nota: La tabla muestra, algunos datos sociodemográficos reportados por la muestra en la fase experimental.

**Tala 15**

*Uso del celular mientras realiza otra actividad.*

| <b>¿Uso el celular mientras realizo otra tarea?</b> |                   |                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                                                     | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
| Diario                                              | 56                | 94.9              |
| Al menos una vez a la semana                        | 2                 | 3.4               |
| Al menos una vez al mes                             | 1                 | 1.7               |
| Total                                               | 59                | 100.0             |

Nota: Se presentan en la tabla las frecuencias y porcentajes de respuesta de la muestra al uso del celular a la par que realizan otra tarea.

Por último, se les preguntó dónde usaban el celular, se les dio como opciones de respuesta: En mi casa, en mi trabajo, en la facultad, en la calle o en tránsito, en bares y restaurantes, en casa de amigos, familiares o conocidos, en un consultorio, peluquería y otros momentos de espera u otro. El 94.9% (56 estudiantes) mencionó usarlo en todas las opciones disponibles, y el 5.1% (3 estudiantes) reportó solo emplearlo en su casa, escuela y con amigos. También se les preguntó en cada sesión, si tenían datos para acceder a internet desde su celular. (ver tabla 16).

**Tabla 16.**

Porcentaje de respuesta autor reportada a la pregunta ¿Contabas con datos móviles para acceder a internet desde tu celular?

| <b>¿Contabas con datos móviles para acceder a internet desde tu celular?</b> |          |         |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| Sesión de Pomodoro                                                           | 94.9% Si | 5.1% No |
| Sesión de uso Libre                                                          | 94.9% Sí | 5.1% No |

Nota: Se revisaron los casos y se encontró que fueron personas distintas las que no contaban con datos en cada sesión.

### **Resultados en las escalas IMMAK y MPPUSA**

Se presentan de manera general un resumen del resultado de esta porción de la muestra en ambas escalas (ver tabla 17). El desglose completo se presentó al inicio de este apartado de resultados.

**Tabla 17**

*Estadísticos descriptivos de las escalas IMMAK y MPPUSA en la muestra de la fase experimental*

|                      | <b>Estadísticos descriptivos</b> |        |        |        |            |
|----------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|------------|
|                      | N                                | Mínimo | Máximo | Media  | Desviación |
| Puntaje en IMMAK     | 59                               | 40     | 54     | 44.41  | 3.174      |
| Puntaje en MPPUSA    | 59                               | 44     | 192    | 124.93 | 35.734     |
| N válido (por lista) | 59                               |        |        |        |            |

Nota: La tabla muestra los puntajes obtenidos en las escalas IMMAK y MPPUSA de la muestra experimental, así como su media y desviación estándar.

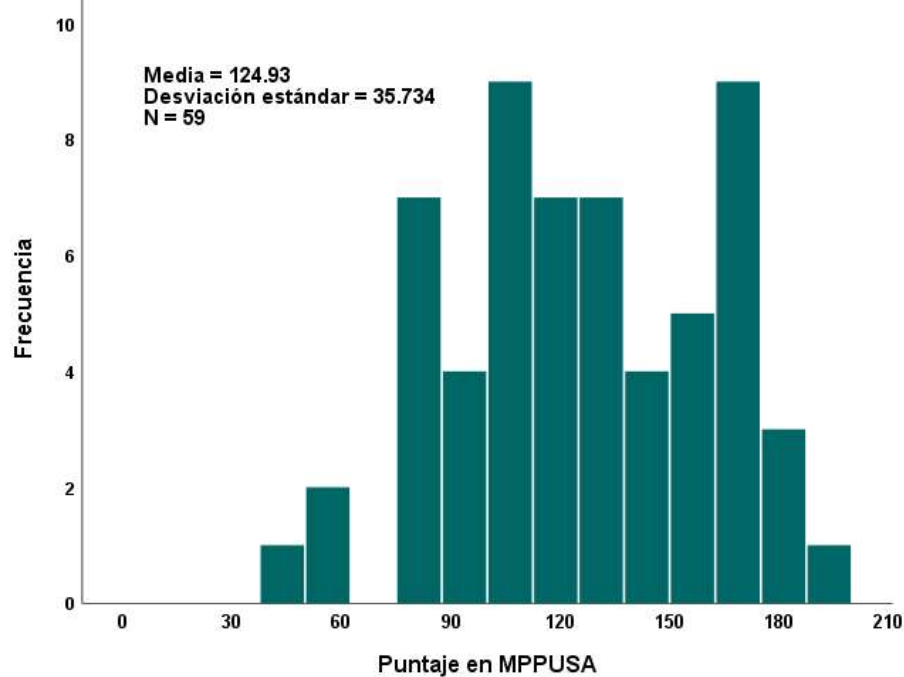
En la distribución de los puntajes obtenidos en la escala IMMAK, solo una persona, el 1.7% se situó con un valor => 54 lo que la sitúa como con alta tendencia a la multitarea. El resto de los valores se encuentra en el intervalo de 40 a 53 puntos. Para la escala MPPUSA, se identificaron los perfiles de usuario, siendo los resultados los siguientes ver tabla 18.

**Tabla 18***Perfiles de usuario en la escala MPPUSA*

| <b>Perfiles de la escala MPPUSA</b> |          |                     |
|-------------------------------------|----------|---------------------|
| Perfil                              | Puntaje  | Casos en la muestra |
| Uso ocasional                       | 0 – 36   | 0 (0.0%)            |
| Uso habitual                        | 37 – 173 | 55 (93.22%)         |
| En riesgo                           | 174 -181 | 3 (5.08%)           |
| Uso Problemático                    | > 182    | 1 (1.69%)           |

Nota: La tabla muestra los cuatro perfiles de uso del celular, de la muestra en la fase experimental.

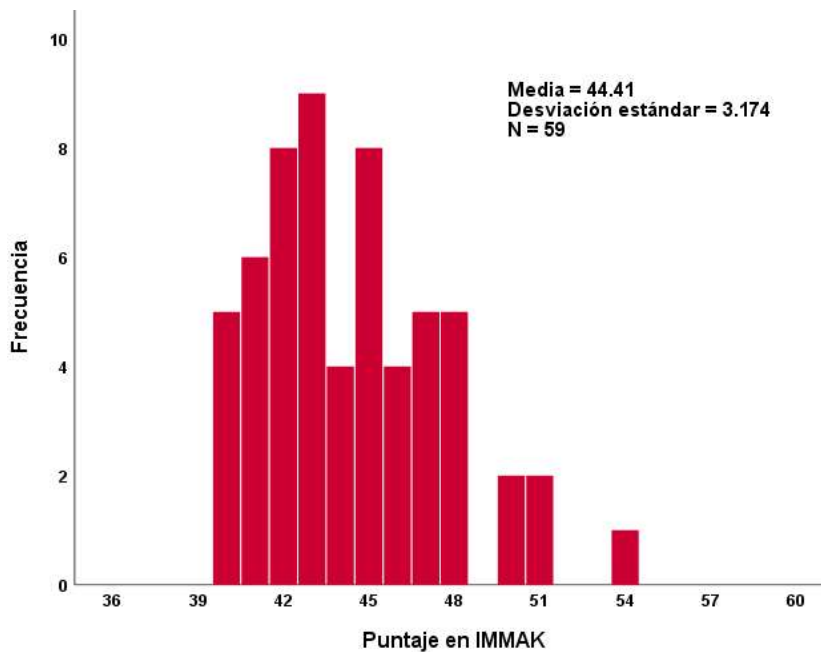
La muestra de la etapa experimental se situó el 93.22% dentro del intervalo de un uso habitual, seguido por el 5.08% correspondiente al uso en riesgo y el 1.69% restante se colocó en un uso problemático. La distribución visual de la muestra en cada escala, puede verse en las figuras 06 y 07.

**Figura 06***Distribución de la muestra en la escala MPPUSA*

Nota: La figura muestra la distribución de los puntajes obtenidos por la muestra en la fase experimental, en la escala MPPUSA.

**Figura 07**

Distribución de la muestra en la escala IMMAK



Nota: La figura muestra la distribución de los puntajes de la muestra experimental en la escala IMMAK.

Se aplicó una correlación de Pearson, con el fin de ver si había alguna relación entre los puntajes de ambas escalas. No se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el nivel de multitarea y la frecuencia de uso del celular ( $r(59) = -.088$ ,  $p = .506$  [límite inferior 95% CI -0.337 límite Superior 95% CI 0.172]). Los resultados son contrastantes en comparación con la correlación reportada de todos los participantes, en este caso se rechaza la hipótesis de investigación H01 y se acepta la hipótesis alterna.

### Resultados en las condiciones de uso Libre vs Regulado

Posteriormente al proceso de eliminación, se quedó una muestra total de 59 escolares, con ellos se procedió a analizar si había diferencias por tipo de uso (Libre vs Pomodoro). Las medias obtenidas en cada condición, se pueden ver en la tabla 19. Visualmente, se puede ver las medias en la figura 8.

**Tabla 19**

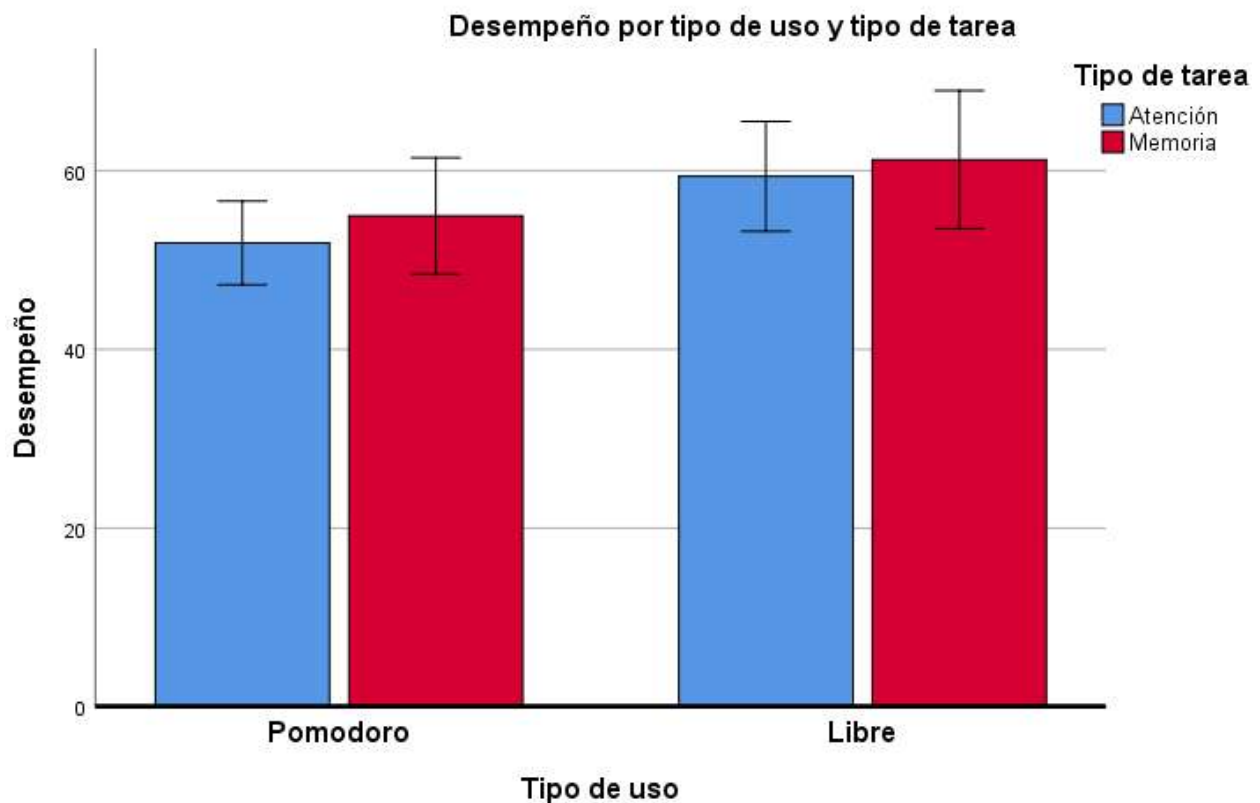
Medias obtenidas para cada condición Uso libre, vs Pomodoro

|   |          | <b>Estadísticos</b> |                  |                  |                 |
|---|----------|---------------------|------------------|------------------|-----------------|
|   |          | Atención Pomodoro   | Atención Libre 2 | Memoria Pomodoro | Memoria Libre 2 |
| N | Válido   | 54                  | 49               | 54               | 49              |
|   | Perdidos | 5                   | 10               | 5                | 10              |
|   | Mediana  | 50.00               | 63.00            | 50.00            | 63.00           |
|   | Rango    | 75                  | 87               | 100              | 100             |
|   | Mínimo   | 13                  | 13               | 0                | 0               |
|   | Máximo   | 88                  | 100              | 100              | 100             |

Nota: La tabla presenta, algunas medidas de tendencia central, obtenidas en los cuatro cuestionarios de evaluación.

**Figura 8**

Medidas obtenidas en cada condición Uso libre, versus Pomodoro



Nota: La figura muestra el desempeño de los participantes en ambas tareas (Atención y Memoria), así como en las dos sesiones (Pomodoro y Uso Libre).

Para evaluar el efecto de las variables manipuladas sobre el desempeño, se utilizó un ANOVA de medidas repetidas, de dos factores ( $2 \times 2$ ): Tipo de uso (Libre vs Pomodoro), Tipo de Tarea (Atención vs Memoria). Encontramos que el mejor desempeño se dio en las condiciones de uso libre ( $M=60.29$ ,  $DE=2.66$ ,  $p=.032$  [IC 95% .635, 13.11]) en comparación con las condiciones de Pomodoro ( $M=53.42$ ,  $DE=1.88$ ,  $p=.032$  [IC 95% -13.11, -.635]). Este efecto fue significativo,  $F_{(1)} = 4.96$ ,  $p=.032$ ,  $\eta^2=.103$ ,  $\beta-1=.584$ . Por lo que se acepta la hipótesis H02, que predijo un efecto de la variable tipo de uso.

En lo referente al tipo de Tarea (Atención vs Memoria) hubo un mejor desempeño en las tareas de Memoria ( $M=58.08$ ,  $DE=2.49$ ,  $p=.383$ , [IC 95% -3.15, 8.03]), respecto a las tareas de Atención ( $M=55.63$ ,  $DE=1.87$ ,  $p=.383$ , [IC 95% -8.03, 3.15]), siendo este efecto no significativo  $F_{(1)} = 0.776$ ,  $p=.383$ ). En este caso se acepta la hipótesis alterna H03 y se rechaza la hipótesis de investigación que preveía un efecto en el desempeño de la variable tipo de tarea.

Se evaluó la interacción entre las variables (Tipo de Uso) y (Tipo de Tarea), no se encontró interacción significativa entre ambas variables  $F_{(1)} = 0.031$ ,  $p=.860$ ). Por lo que los resultados sugieren que el desempeño de los participantes no se ve influido por la interacción entre ambas variables y se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la H04 de investigación que indicaba habría una interacción entre ambas variables. Esto sugiere que el tipo de uso del celular (libre vs. Pomodoro) no modifica el impacto del tipo de tarea (atención vs. memoria) en el desempeño de los participantes.

### **Resultados de las encuestas de salida**

Al final de cada sesión se aplicó un cuestionario de 08 preguntas para la condición de Pomodoro y de 07 para la condición de uso libre. A continuación, se presentan los resultados autorreportados por los participantes. Se preguntó si habían usado el celular en cada una de las sesiones y en cada bloque, recordando que cada sesión se compuso de dos bloques. Los

resultados fueron los siguientes, el menor reporte de uso del celular, se llevó a cabo en durante el bloque uno de la sesión de uso libre, en comparativa con el mayor uso del celular, que se reportó en el bloque uno de la sesión de Pomodoro (ver tabla 20).

**Tabla 20**

*Uso del celular por bloque durante las dos sesiones*

| Tipo de uso | Bloques  | Sí, uso el celular | No uso el celular |
|-------------|----------|--------------------|-------------------|
| Pomodoro S1 | Bloque 1 | 49.2%              | 42.4%             |
| Pomodoro S1 | Bloque 2 | 55.9%              | 35.6%             |
| Libre S1    | Bloque 1 | 37.3%              | 45.7%             |
| Libre S2    | Bloque 2 | 49.2%              | 33.9%             |

Nota: La tabla muestra el porcentaje de uso del celular, que se autorreportó, durante las dos sesiones y en los cuatro bloques. (S1) sesión1 y (S2) sesión2

Se les preguntó si conocían algo de cada tema que se presentó, en la tabla 21 se observan las frecuencias de respuesta de todos los participantes. El tema uno fue el video de la paradoja de Fermín y el tema dos fue una lectura del tema ¿Por qué soñamos?

**Tabla 21**

*Porcentaje de respuesta a la pregunta, ¿Conocías algo del tema?*

| Sesión Pomodoro | Paradoja de Fermi | ¿Por qué Soñamos? | Sesión Libre | Ilusiones Ópticas | El efecto Placebo |
|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| Si              | 57.63%            | 74.58%            | Si           | 61.02%            | 62.71%            |
| No              | 42.37%            | 25.42%            | No           | 16.95%            | 15.25%            |
| No contestó     | 0.00              | 0.00              | No contestó  | 22.03             | 22.03             |

Nota: La tabla presenta los resultados autorreportados acerca del conocimiento de los cuatro temas de evaluación, se incluye un porcentaje para aquellos que no contestaron.

Como se observa en la tabla 18, las opciones de respuesta fueron dicotómicas, para ampliar esta respuesta se usó una escala Likert de 0 a 10, donde cero era, no sé nada del tema y 10 conozco mucho del tema. En el tema 01, el 90.7% de las respuestas se ubicaron en el rango del 1 al 6, y solo el 9.3% en un valor superior a eso, por lo que el conocimiento del tema no era amplio, siendo el valor más alto el uno con un 37%. (Ver tabla 22).

En el tema dos, el 68% de las respuestas se situaron dentro del rango de 01 a 06. Se destaca el valor número 07 con el mayor porcentaje de respuesta un 22.22 % y el restante se encontró en el valor 08. Estos datos indican un mayor conocimiento del tema dos en comparativa con el tema 01. El tema tres, su mayor valor, fue un 20.3% en el número 07 empatado con el porcentaje de participantes que no contestaron. El tema cuatro, dentro de las respuestas, el valor más alto lo obtuvo quienes no contestaron con el 25% seguido del número uno con un 18.6%.

**Tabla 22**

*Porcentaje de respuesta a la pregunta; ¿Cuánto sabe del tema? Por cada tema.*

| <b>¿Cuánto sabe del tema Paradoja de Fermi? 1</b> |      |       |       |       |       |       |      |      |      |             |
|---------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------|
| 1                                                 | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | No contestó |
| 37.0%                                             | 0.0% | 11.1% | 18.5% | 11.1% | 13.0% | 3.7%  | 5.6% | 0.0% | 0.0% | 0.0%        |
| <b>¿Cuánto sabe del tema ¿Por qué Soñamos? 2</b>  |      |       |       |       |       |       |      |      |      |             |
| 1                                                 | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | No contestó |
| 11.0%                                             | 3.7% | 7.4%  | 9.3%  | 16.7% | 20.4% | 22.2% | 9.3% | 0.0% | 0.0% | 0.0%        |
| <b>¿Cuánto sabe del tema Ilusiones Ópticas? 3</b> |      |       |       |       |       |       |      |      |      |             |
| 1                                                 | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | No contestó |
| 10.2%                                             | 0.0% | 8.5%  | 5.1%  | 13.6% | 18.6% | 20.3% | 3.4% | 0.0% | 0.0% | 20.3%       |
| <b>¿Cuánto sabe del tema Efecto Placebo? 4</b>    |      |       |       |       |       |       |      |      |      |             |
| 1                                                 | 2    | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | No contestó |
| 18.6%                                             | 3.4% | 8.5%  | 18.6% | 5.1%  | 8.5%  | 10.2% | 1.7% | 0.0% | 0.0% | 25.4%       |

Nota: Se observa en las tablas la escala Likert empleada para conocer el porcentaje de conocimiento que reportó cada participante de los cuatro temas. Se anexa un apartado para aquellos que no respondieron a esta pregunta.

Por bloque se preguntó si usó el celular, las frecuencias de respuesta indican que hubo un mayor uso del celular en el bloque dos corresponden a la lectura, con el 61.02% del auto reporté de uso. (Ver tabla 23). Con la intención de profundizar en estos resultados, se preguntó específicamente en que parte del bloque se hizo uso del celular, las respuestas obtenidas, se observan en la tabla 24.

**Tabla 23**

Frecuencia de respuesta a la pregunta, ¿Usó el celular? Durante ambas sesiones

| <b>Sesión</b>   | Uso el celular | Uso el celular | <b>Sesión</b> | Uso el celular | Uso el celular |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| <b>Pomodoro</b> | bloque 1       | bloque 2       | <b>Libre</b>  | bloque 1       | bloque 02      |
| Si              | 47.46%         | 61.02%         | Si            | 40.68%         | 38.98%         |
| No              | 44.07%         | 30.51%         | No            | 33.90%         | 35.59%         |
| No contesto     | 8.47%          | 8.47%          | No contesto   | 25.42%         | 25.42%         |

Nota: El autorreporte del uso del celular, durante los cuatro bloques de las dos sesiones, se presenta en forma de porcentaje en la tabla 10.

**Tabla 24***En qué parte del bloque uso el celular por cada tema*

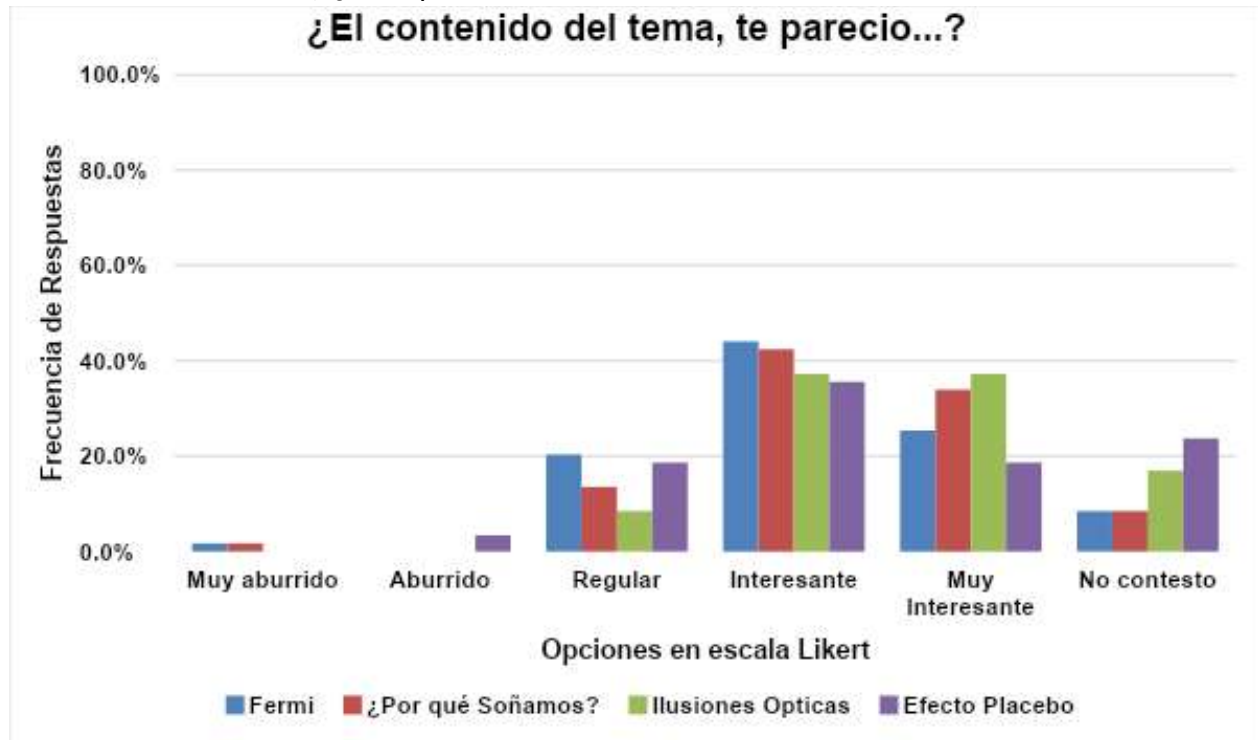
| Pomodoro            | Paradoja de Fermi | ¿Por qué Soñamos? | Libre               | Ilusiones Ópticas | Efecto Placebo |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Video               | 5.08%             | 11.86%            | Video               | 5.08%             | 1.69%          |
| Lectura             | 5.08%             | 5.08%             | Lectura             | 8.47%             | 15.25%         |
| Ambos               | 1.69%             | 5.08%             | Ambos               | 5.08%             | 0.00%          |
| Al final del bloque | 38.98%            | 38.98%            | Al final del bloque | 20.34%            | 22.03%         |
| No lo uso           | 40.68%            | 30.51%            | No lo uso           | 35.59%            | 35.59%         |
| No contesto         | 8.47%             | 8.47%             | No contesto         | 25.42%            | 25.42%         |

Nota: La tabla muestra, el porcentaje de uso del celular a lo largo de las sesiones experimentales. Se incluyó el porcentaje de estudiantes que no respondieron.

Las frecuencias de respuesta evidencian que de los participantes que, sí usaron el celular, en ambas sesiones fueron el porcentaje más alto, seguidos de aquellos que reportan haberlo usado al final del bloque, es decir, al término del video o la lectura, y antes de iniciar el descanso o el segundo bloque. En una escala Likert de cinco opciones de respuesta que van desde muy aburrido hasta muy interesante, se les preguntó qué les habían parecido los temas. El mayor porcentaje de respuesta se situó en interesante, seguido de muy interesante y en tercer lugar el porcentaje de participantes que no contestaron. Visualmente, los resultados se pueden apreciar en la figura 9.

**Figura 9**

*El contenido del tema, ¿Qué te pareció?*



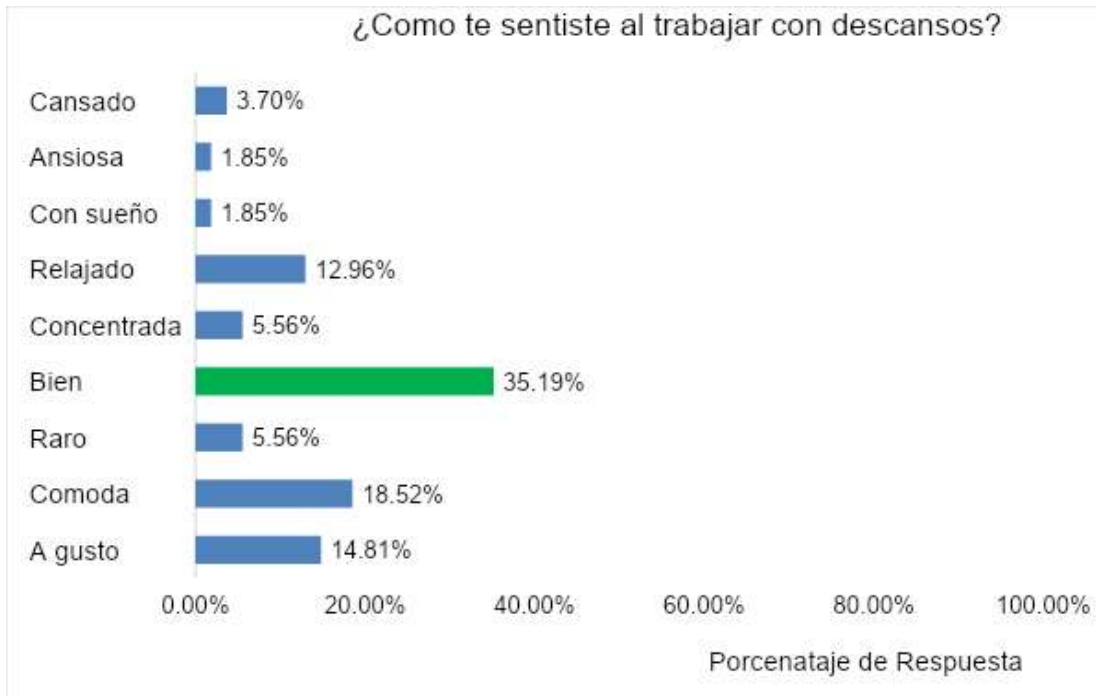
Nota: La figura muestra, los porcentajes de respuesta obtenidos para los cuatro temas, en la pregunta: ¿El tema te pareció?

Se les preguntó cómo se habían sentido al trabajar con bloques de descanso, en la sesión de Pomodoro. El porcentaje de respuesta más alto fue para lo que los participantes de denominaron como bien, con el 35.19% de las respuestas. El 81.48 de las respuestas se situaron en categorías que refieren a un estado de afinidad hacia los descansos, (Bien, Cómoda, A gusto, Relajada). Todas las opciones de respuesta autorreportadas, se encuentran en la figura 11.

Se hizo la misma pregunta para la sesión de uso libre, en la que los participantes revisaron el material de manera continua, en este caso la mitad de las opciones de respuesta, tienden a indicar dificultades con esta manera de trabajar. La mayor frecuencia de respuesta se situó en Saturado/Presionado con el 23.7%, la otra mitad se desglosa en respuestas como; cómodo, bien he interesado por los temas que obtuvo el 22.0% de las respuestas. El desglose completo de las respuestas se puede observar en la figura 12.

**Figura 11**

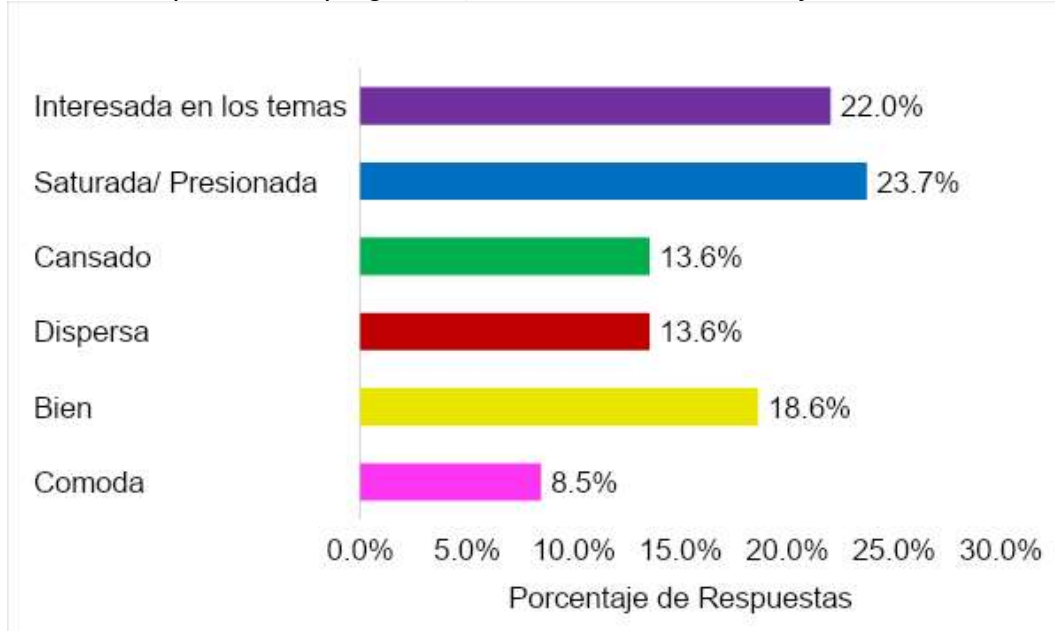
*Frecuencia de respuesta a la pregunta, ¿Cómo te sentiste al trabajar con descansos?*



Nota: La tabla muestra la frecuencia de respuesta de los participantes de la fase experimental a la pregunta, ¿Cómo te sentiste al trabajar con descansos?

**Figura 12**

*Frecuencia de respuesta a la pregunta, ¿Cómo te sentiste al trabajar de manera continua?*

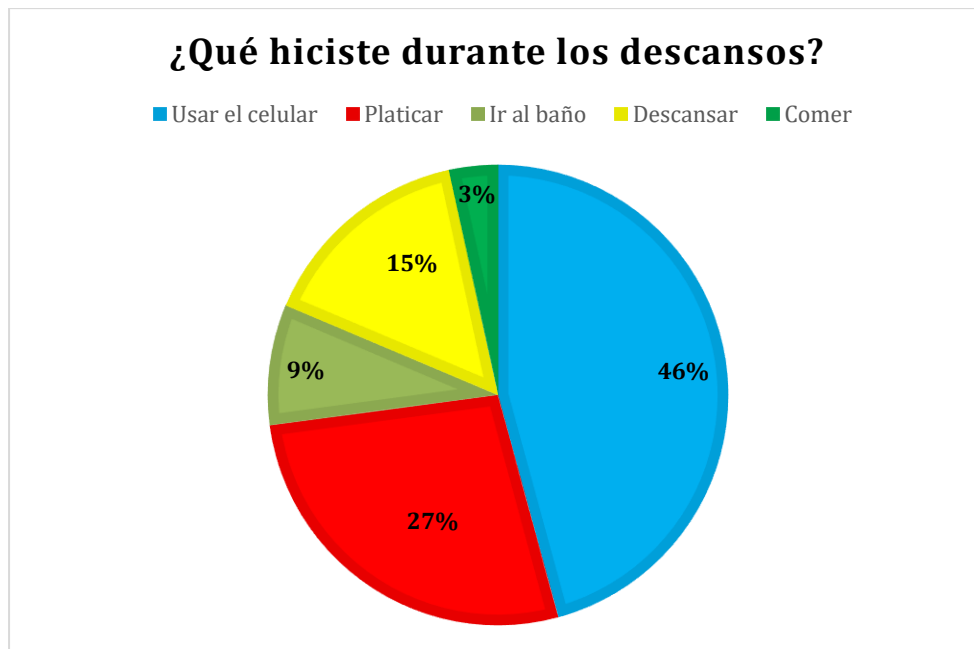


Nota: La figura muestra las frecuencias de respuesta a la pregunta, ¿Cómo te sentiste al trabajar de manera continua?

Por último, en la sesión de Pomodoro, se les preguntó acerca de las actividades, que habían realizado durante los descansos. Se destaca que el 45.76% mencionó usar los descansos para usar su celular, seguido del 27.12% que refirió emplear el tiempo para platicar. Las frecuencias de respuesta se presentan en la figura 13.

**Figura 13**

Frecuencia de respuesta a la pregunta, ¿Qué hiciste durante los descansos?



Nota: La figura muestra las actividades realizadas durante el descanso por parte de los participantes en la sesión de Pomodoro.

Los resultados obtenidos, se relacionan con lo esperado por parte de los participantes, en donde el descanso serviría como descanso tecnológico siendo el espacio previsto en donde se usaría el celular.

### **Discusión**

A continuación, se presenta la discusión de los resultados obtenidos en función de los objetivos planteados en este estudio. Se comienza discutiendo los resultados de las escalas IMMAK y MPPUSA, posteriormente se analiza la relación entre ambas variables, y se continúa con los hallazgos del efecto del tipo de uso sobre el desempeño. Finalmente, se presentan los datos más relevantes de las encuestas de salida.

Para iniciar, se analizaron los puntajes en las escalas IMMAK y MPPUSA, de todos los participantes evaluados en la fase experimental y el pilotaje. La mayoría mostró una tendencia a realizar acciones multitarea. Esta tendencia se puede relacionar directamente con su grupo de edad. En diversos estudios ([Carrier et al., 2013](#); [Demirbilek & Talan, 2018](#); [Hassoun, 2015](#); [Firat, 2013](#); [Mark et al., 2015](#); [Rosen et al., 2013](#)), los resultados han sido consistentes al vincular a los jóvenes con la realización de acciones multitarea, en especial mediante el uso del celular. Sin embargo, no se puede considerar al grupo de edad como el único factor que influye en la tendencia a realizar acciones multitarea. Resulta necesario comparar estos resultados con otros grupos etarios para conocer si esta tendencia es significativa, además de tener en cuenta variables como el contexto socioeconómico, el acceso a internet y a dispositivos digitales.

Como se mencionó previamente, se asocia a los jóvenes con el uso del celular durante la realización de acciones multitarea. Los resultados de la muestra en la escala de uso del celular (MPPUSA) refuerzan la idea de una alta presencia del celular en los jóvenes. Se resalta el perfil de uso habitual, el cual concentra el mayor número de participantes, en comparación con los otros tres tipos de perfil que otorga la escala (ocasional, en riesgo y problemático). Este uso habitual se puede explicar a partir de la influencia que tiene el celular en nuestro país, favorecido por su bajo costo en el mercado y la diversidad de modelos disponibles. Todos los participantes reportaron contar con un celular propio y usarlo diariamente para conectarse a internet a través de un plan de datos móviles.

Esta tendencia de uso del celular, se explica en parte a partir de sus funciones, al ser una herramienta que ha sustituido a otros aparatos: despertadores, agendas telefónicas, reproductores de música, cámaras fotográficas, por mencionar algunos, posibilitando emplearlo con distintos fines, siendo los más usuales como una fuente de comunicación y entretenimiento [AMIX, \(2022\)](#). Particularmente, como lo reporta la [AMIX](#), a lo largo de los años, el uso del celular ha desplazado a otros dispositivos como la laptop en ser el principal medio de conexión a la red.

En la muestra, a pesar de existir una alta presencia del celular, los perfiles de uso en riesgo y problemático de la escala MPPUSA, fueron los que menor incidencia de usuarios tuvieron. Indicando que no hay un uso problemático del celular, pero sí un uso habitual del mismo. Los resultados son consistentes con lo reportado por [Marín et al., \(2018\)](#) quienes encontraron resultados similares al aplicar la misma escala (MPPUSA) en una muestra de, 1044 estudiantes universitarios españoles. En dicha muestra, el perfil de uso habitual fue el más común, seguido por los usos en riesgo y problemático, y el último lugar lo ocupó el uso ocasional. En ambas muestras, se desconoce el acceso previo a dispositivos digitales y a internet, con el que cuentan los jóvenes, hechos que dificultan identificar similitudes entre las poblaciones, que sean distintas a su grupo de edad y nivel de estudios.

La hipótesis de investigación predijo una relación entre los puntajes de las escalas IMMAK y MPPUSA. Tras analizar los puntajes, se encontró una correlación inversa, con un tamaño del efecto pequeño, entre el uso del celular, (medido por la escala MPPUSA) y la tendencia a la multitarea (medido por la escala IMMAK). Esto sugiere que conforme aumenta el uso del celular, podría disminuir la tendencia a realizar acciones multitarea. Es conveniente considerar que la correlación no implica una relación causal y pueden existir otros factores que influyen en la asociación.

Continuando con el análisis de esta relación, se evaluaron únicamente los resultados de la muestra experimental, con el fin de conocer cómo se relacionaban los puntajes de ambas escalas. A diferencia del total de participantes evaluados (pilotaje + fase experimental), no se encontró una relación estadísticamente significativa entre ambas escalas (IMMAK y MPPUSA). Estos resultados se pueden explicar debido a los criterios de inclusión utilizados, donde se usó como punto de corte valores  $\geq 40$  en la escala IMMAK, excluyendo todos los valores menores a ese criterio. La relación presentada al inicio de este apartado, indicó que, a mayor uso del celular, menor es la tendencia a realizar acciones multitarea, por lo que los puntajes más altos en la escala MPPUSA, en su mayoría corresponden a puntajes  $\leq 40$  en la escala IMMAK.

Pese a no encontrarse una relación significativa, la mayoría de los participantes reportaron, utilizar su celular diariamente mientras realizan otra actividad. Este uso se destaca por la gran accesibilidad con la que los estudiantes se conectan a internet a través del celular, especialmente mediante un plan de datos móviles. El celular tiene una relevancia considerable en sus actividades cotidianas. Se reportó usarlo en espacios diversos, como la casa, espacios de espera, transporte público, escuela y bares, por mencionar algunos. Este uso es consistente con lo reportado por la [AMIX \(2023\)](#) quien señala que los lugares más comunes para conectarse a la red a través del celular, son el hogar (72.40%), seguido del trabajo (44.20%) y por último en cualquier sitio (41.40%).

Se prosiguió a investigar el efecto de las variables manipuladas: tipo de uso (libre vs. Pomodoro) y tipo de tarea (atención vs. memoria), sobre el desempeño de los participantes en un cuestionario de evaluación posterior y se analizó la interacción entre ambas variables. La hipótesis de investigación predijo un efecto del tipo de uso. Se observó un mejor desempeño en las condiciones de uso libre en comparación con las condiciones de Pomodoro. Este efecto fue estadísticamente significativo; sin embargo, el tamaño del efecto ( $\eta^2 = .103$ ) indica que el tipo de uso explica aproximadamente el 10.3% de la variabilidad en el desempeño, medido mediante el

porcentaje de aciertos en los cuestionarios, por lo que existen otros factores que pueden influir en los resultados. Los resultados obtenidos son similares a lo reportado por [Parry et al., \(2019\)](#) quienes no encontraron diferencias en el desempeño de estudiantes universitarios en una evaluación de rendimiento posterior, comparando el uso con interrupciones vs una intervención de restricción del celular.

En comparación con investigaciones previas que han evaluado técnicas de restricción de uso de celular ([Hartanto y Yang, 2016](#); [Kim et al., 2017](#); [Pielot y Rello 2016](#)) y que reportan efectos del celular sobre el desempeño de los estudiantes y de las técnicas de restricción para regular su uso. Se esperaba un mejor rendimiento en la condición de Pomodoro, para explicar los resultados contrarios obtenidos, se retomaron, las respuestas autorreportadas en las encuestas de salida. Donde sobresale un mayor uso del celular en ambas sesiones (Pomodoro y Uso Libre) hasta el final del bloque, lo que indica que los estudiantes terminaron de revisar el material antes de que se les terminaran los 22 minutos disponibles y durante ese intervalo utilizaron sus celulares. Sin embargo, esta postergación del uso del celular hasta el final, no se puede atribuir totalmente a la variable tipo de uso (Libre o Pomodoro), el resto de las respuestas de la encuesta de salida, brindan un panorama amplio del empleo del celular durante la sesión.

Una posible explicación del uso del celular hasta el final del bloque se encuentra en lo interesante que resultaron los temas para los participantes. La mayoría de los estudiantes reportó que los contenidos presentados les parecieron interesantes y muy interesantes. Otro dato que respalda esta idea es que, en las respuestas de aquellos que mencionaron no usar el celular, sus respuestas se relacionaban con opciones como “el tema se me hizo interesante, no quería perderme algo del tema y no lo vi necesario, me gustó mucho el tema”. Este elemento es relevante al retomar las aportaciones de [Deng, \(2020\)](#) quien destaca que uno de los factores que evitan la interrupción de una actividad en estudiantes universitarios por el uso del celular, es la motivación, misma que se relaciona con elementos como el interés, la importancia percibida de la actividad y

la urgencia de la tarea. Según el autor, los estudiantes se mantendrán comprometidos con una tarea y evitarán interrumpirla con el uso del celular si el tema les resulta interesante.

Otro elemento que aporta a la explicación del uso del celular en la sesión de Pomodoro es que casi la mitad de los participantes emplearon los descansos para usar su celular. Siendo el descanso el momento esperado para que se diera este uso. Se planteó emplear los descansos del Pomodoro, como pausa tecnológica, como lo proponen [Rosen et al., \(2011\)](#), quienes sugieren que la pausa serviría como un desahogo tecnológico aliviando las ansias de los estudiantes por revisar su celular. Considerando estos dos elementos, el uso del celular durante las sesiones, se pudo encontrar influido en gran parte por el interés en el material presentado.

Siguiendo con los objetivos de investigación, se evaluó el efecto del tipo de tarea (Atención vs Memoria). La hipótesis de investigación predecía un efecto del tipo de tarea sobre el desempeño. En este caso, los participantes obtuvieron un mejor rendimiento en las tareas de memoria, en comparación con las tareas de atención, como se esperaba según lo revisado en el marco teórico. Sin embargo, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa. Investigaciones previas como las de [Jamet et al., \(2020\)](#) sugieren que las diferencias en el desempeño entre tareas de atención vs memoria se deberían a que, durante la lectura, se puede cambiar secuencialmente entre el uso del celular y leer el texto, en contraste durante la presentación del video, las dos tareas deben realizarse al mismo tiempo, implicando una mayor carga cognitiva y costos para la ejecución.

Esta hipótesis es consistente con otras investigaciones, que han evaluado el uso del celular, la multitarea, y han informado de menores costos para las actividades de lectura en comparación con las presentaciones de video ([Brooks, S. 2015](#); [Denme, & Arbulú, 2021](#); [Downs et al., \(2015\)](#); [Demirbilek & Talan, 2018](#)). Sin embargo, no se encontró un efecto del tipo de tarea sobre el desempeño de los participantes en este estudio, por lo que se aceptó la hipótesis alterna. Al relacionar los resultados con las encuestas de salida, se encontró un mayor uso del celular

durante las lecturas, que corresponden a las tareas de memoria. Las distracciones durante esta actividad no deberían afectar significativamente a la comprensión del tema.

En cambio, para el video, donde se esperaba que el uso del celular afectara al rendimiento en la evaluación posterior, se informó un menor uso del celular. Al relacionar las respuestas autoinformadas, con las investigaciones previamente citadas, se puede explicar que la ausencia de un efecto del tipo de tarea, se debe al poco uso del celular durante la presentación del material. Por último, se evaluó la interacción entre las variables tipo de uso y tipo de tarea, pero no se encontró una interacción significativa entre ambas variables. Esto sugiere que el efecto del tipo de uso del celular (libre vs. Pomodoro) en el desempeño no difiere según el tipo de tarea que se esté realizando (atención vs. memoria).

Por su parte, en las encuestas de salida, se observó que la mayoría de los participantes tenían conocimiento de los temas presentados, siendo el tema “¿Por qué Soñamos?”, el más familiar. Lo cual puede estar asociado a su cercanía con los temas abordados en la licenciatura de Psicología a la que pertenecen los participantes. En contraste, el tema del que menos conocían fue “La paradoja de Fermi” el cual no es un tema que pueda considerarse de cultura general y se aborda más cercanamente en ciencias naturales como la astronomía y la física. El conocimiento previo del tema de evaluación podría haber influido en los resultados finales. Como medida de control, se excluyó a los participantes que informaron un conocimiento de 9-10 en una escala Likert del 0 al 10 (donde 0 significa ningún conocimiento en absoluto y 10 significa un conocimiento extenso). Sin embargo, ninguno de los participantes informó estos valores.

También sobresale que la mayoría de los participantes reportó sentirse aún al trabajar en periodos de descanso con respuestas que van desde; “bien”, “cómodo”, “a gusto” y “relajado”. En comparativa con el uso libre del celular. Las respuestas de sentirse “saturado e interesado por los temas” tuvieron la frecuencia de respuesta más alta. Esto demuestra la influencia del material presentado en la motivación para mantenerse comprometido en la actividad, y se relaciona con

las preguntas de la encuesta de salida que dicen "¿El material presentado en el bloque uno y en el bloque dos te pareció?", y "¿Durante el bloque uno y el bloque dos dónde usaste tu teléfono celular?", donde las respuestas de "interesante" y "muy interesante" representaron la mayoría de las frecuencias.

### **Limitaciones**

A partir de los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas, es importante reconocer las limitaciones que surgieron durante el desarrollo de este estudio. Estas limitaciones incluyen:

Tamaño y representatividad de la muestra: La muestra estuvo compuesta principalmente por estudiantes universitarios, lo que limitó la generalización de los resultados a otras poblaciones y contextos. Además, el tamaño de la muestra fue relativamente pequeño y no puede no ser representativa en términos de sexo, edad, nivel socioeconómico y acceso a dispositivos digitales. Se recomienda que futuras investigaciones consideren muestras más amplias y diversificadas para obtener resultados más generalizables.

Otro tipo de limitantes son las que se relacionan con los instrumentos de recolección de datos, en específico con la escala IMMAK, al ser un instrumento que evalúa la tendencia a la multitarea de manera general, es decir, sin diferenciar entre sí esta tendencia es analógica o digital, como sería el caso del uso del celular para realizar acciones multitarea. En este sentido faltó incorporar una escala de multitarea para diferenciar cuando esta tendencia se relaciona con el uso de medios digitales y qué aspectos son de carácter analógico.

Para futuras investigaciones se puede explorar también la multitarea dentro del celular, lo que [Fernandez-Planells, & Figueras-Maz, \(2014\)](#) definen como multiventana y su relación con el uso del celular. También la exclusión de participantes con puntajes menores a 40 en la escala IMMAK, pudo haber sesgado los resultados y limitar la comprensión de la relación entre el uso del celular,

la tendencia a la multitarea y sus efectos sobre el desempeño de los participantes en los cuestionarios de evaluación.

En el caso de la escala MPPUSA, el concepto de uso problemático, se relaciona con un aspecto más cercano al síndrome de abstinencia, tolerancia y las consecuencias negativas en la vida; sin embargo, como menciona la [AMIX, \(2023\)](#) a partir de la pandemia del COVID-19 el uso de medios y en específico del celular, se ha incrementado en México, haciendo necesario replantear los conceptos de uso problemático del celular, así como modificar las escalas actuales para hacerlas más sensibles a estos cambios.

Variables no consideradas: En este estudio se evaluaron principalmente las variables de uso del celular, multitarea y desempeño en tareas de atención y memoria. Sin embargo, existen otras variables relevantes que podrían influir en los resultados, como el nivel de experiencia tecnológica de los participantes, el tipo de contenido consumido durante la multitarea, la duración y frecuencia del uso del celular, entre otros. Sería beneficioso considerar estas variables en futuras investigaciones para obtener una imagen más completa de la relación entre el uso del celular, la multitarea y el desempeño.

Los análisis estadísticos de los resultados en conjunto con las encuestas de salida permiten ver como limitante el material presentado, pues al usar temas que resultaron interesantes para la mayoría de los participantes, se convirtió en una limitante, que influyó en su decisión para permanecer concentrados en la actividad, sin interrupciones. Además, las tareas al tener un límite máximo posible, pudo haber afectado a la visualización de un efecto sobre el desempeño.

### **Sugerencias de modificaciones y ampliación**

Con base en las limitaciones identificadas y los hallazgos obtenidos, se presentan las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones:

Explorar variables adicionales: Se sugiere explorar otras variables relevantes que puedan influir en la relación entre el uso del celular, la multitarea y el desempeño. Como el nivel de experiencia tecnológica, el contenido específico consumido durante la multitarea, la duración y frecuencia del uso del celular, y factores motivacionales y de atención. Considerar estas variables permitirá una comprensión más completa de los procesos involucrados. En lo referente al tipo de tarea, se puede evaluar en lugar del desempeño en una prueba posterior, centrarse en identificar el avance total en la realización de una actividad y comparar tareas de desempeño máximo con un desempeño abierto.

Realizar estudios longitudinales y experimentales: Para establecer relaciones causales y comprender mejor los efectos temporales, se recomienda llevar a cabo estudios longitudinales y experimentales. Estos estudios pueden involucrar seguimientos a lo largo del tiempo y manipulaciones controladas de variables para examinar los efectos causales de la multitarea y el uso del celular en el desempeño.

Un factor que sobresalió en los análisis fue el interés de los participantes por los temas revisados, si bien se optó por temas de interés general, presentados en un formato de divulgación científica, con el fin de hacer accesible su comprensión. No se consideró que esto pudiera influir necesariamente sobre el tipo de uso del celular. Se puede en futuras investigaciones comparar temas de interés vs no tan afines y ver si hay un efecto sobre el uso del celular.

Se propone emplear escalas que exploren definiciones más sensibles del uso adictivo del celular para adaptarse a las necesidades actuales, considerando el contexto de alta interacción con el celular. Así como investigar otros factores que puedan influir en la relación entre el uso del celular, la multitarea y el rendimiento académico, como la capacidad de atención, la organización del tiempo y las estrategias de estudio.

## Conclusiones

En general, los resultados de este estudio resaltan la prevalencia de un uso habitual del celular en los estudiantes. Todos los participantes del estudio poseen una amplia accesibilidad al celular y desde los cuales se conectan a internet diariamente en su mayoría a través del uso de datos móviles. Se destaca el uso del celular en prácticamente cualquier sitio.

En cuanto a la tendencia a la multitarea, los estudiantes evaluados, presentaron una alta tendencia a realizar este tipo de acciones. Se encontró una correlación débil entre el uso del celular y la tendencia a la multitarea, lo que sugiere que a medida que aumenta el uso del celular, tiende a disminuir la tendencia a la multitarea. Estos hallazgos indican que el uso del celular puede afectar la capacidad de realizar múltiples tareas simultáneamente. Se requieren investigaciones adicionales para comprender mejor estos efectos.

Los resultados de este estudio indican que el tipo de uso del celular tiene un efecto significativo en el desempeño de los participantes, siendo mejor en las condiciones de uso libre en comparación con las condiciones de Pomodoro. Sin embargo, no se encontró un efecto significativo del tipo de tarea en el desempeño, ni una interacción significativa entre el tipo de uso y el tipo de tarea. Estos resultados se explican a través del interés de los participantes sobre el material presentado, el cual fue un factor determinante para evitar interactuar con el celular durante las sesiones experimentales, influyendo en la permanencia de los mismos sobre la actividad. Esto sugiere que los alumnos lograrían concentrarse en una actividad de estudio y evitar interactuar con su celular, si el contenido les resulta interesante.

## Referencias

- Adler, R. F., & Benbunan-Fich, R. (2013). Self-interruptions in discretionary multitasking. *Computers in Human Behavior*, 29, 1441e1449. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.01.040>
- Amez, S., & Baert, S. (2020). Smartphone use and academic performance: A literature review. *International Journal of Educational Research*, 103, 101618. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101618>
- Asociación de Internet Mx. (2022). 18° Estudio sobre los Hábitos de Personas Usuaris de Internet en México 2022. Recuperado de [Asociaciondeinternet.mx](https://www.asociaciondeinternet.mx): <https://www.asociaciondeinternet.mx/estudios/habitos-de-internet>
- Asociación de Internet Mx. (2023). 19 Estudio sobre los Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2023. Recuperado de <https://www.asociaciondeinternet.mx/estudios/asociacion/>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (Vol. 8, pp. 47-90). New York: Academic Press. [http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1)
- Barreyro, J. P., Injoque-Ricle, I., Formoso, J., & Burin, D. I. (2017). El rol de la memoria de trabajo y la atención sostenida en la generación de inferencias explicativas. *Libera bit: Revista Peruana de Psicología*, 23(2), 235–247. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2017.v23n2.05>
- Becerra Guajardo, J., López Rosales, F., & Jasso Medrano, J. (2021). Uso problemático de las redes sociales y teléfono móvil: impulsividad y horas de uso. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 10(19), 28-46. Recuperado de <https://revistapsicologia.uaemex.mx/article/view/16105>

- Bianchi, A., & Phillips, J. G. (2005). Psychological predictors of problem mobile phone use. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 8(1), 39–51. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.39>
- Broeker, L., Liepelt, R., Poljac, E., Künzell, S., Ewolds, H., de Oliveira, R. F., & Raab, M. (2018). Multitasking as a choice: A perspective. *Psychological Research*, 82(1), 12–23. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0938-7>
- Brooks, S. (2015). Does personal social media usage affect efficiency and well-being? *Computers in human behavior*, 46, 26-37. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.053>
- Cabañas, M., & Korzeniowski, C. (2015). Uso de celular e Internet: su relación con planificación y control de la interferencia. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 7(1), 5-16. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3334/333439929002.pdf>
- Carrier, L. M., Rosen, L. D., Cheever, N. A., & Lim, A. F. (2015). Causes, effects, and practicalities of everyday multitasking. *Developmental Review*, 35, 64–78. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.005>
- Chen, Q., & Yan, Z. (2016). Does multitasking with mobile phones affect learning? A review. *Computers in Human Behavior*, 54, 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.047>
- Conard, M. A., & Marsh, R. F. (2014). Interest level improves learning but does not moderate the effects of interruptions: An experiment using simultaneous multitasking. *Learning and Individual Differences*, 30, 112-117. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.11.004>
- Coppola Orlando, G. Y. (2016). Neuropsicología aplicada a las comunicaciones digitales: atención y uso de Smartphone en jóvenes multitasking. *Universidad Argentina de la Empresa* (U. A. Empresa, Ed.) Recuperado de *Repositorio Institucional de la Universidad Argentina de la Empresa (UADE)*: <https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/handle/123456789/8032>

- David, P., Kim, J.-H., Brickman, J. S., Ran, W., & Curtis, C. M. (2015). Mobile phone distraction while studying. *New Media & Society*, 17(10), 1661–1679. <https://doi.org/10.1177/1461444814531692>
- Demirbilek, M., & Talan, T. (2018). The effect of social media multitasking on classroom performance. *Active Learning in Higher Education*, 19(2), 117–129. <https://doi.org/10.1177/1469787417721382>
- Deng, L. (2020). Laptops and mobile phones at self-study time: Examining the mechanism behind interruption and multitasking. *Australasian Journal of Educational Technology*. 36(1), 55–67. <https://doi.org/10.14742/ajet.5048>
- Downs, E., Tran, A., McMenemy, R., & Abegaze, N. (2015). Exam performance and attitudes toward multitasking in six, multimedia-multitasking classroom environments. *Computers & Education*, 86, 250–259. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.008>
- Fernandez-Planells, A., & Figueras-Maz, M. (2014). De la guerra de pantallas a la sinergia entre pantallas: El multitasking en jóvenes., 87, 94. *Audiencias juveniles y cultura digital*, 87-104. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/record/166676>
- Firat, M. (2013). Continuous Partial Attention as a Problematic Technology Use: A Case Of Educators. *The Journal of Educators Online*, 10(2). <https://doi.org/10.9743/JEO.2013.2.6>
- García Umaña, A., & Córdoba Pillajo, É. (2020). Validación de escala MPPUS-A sobre el uso problemático del smartphone. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación*, 57, 173-189. DOI: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.07>
- Hartanto, A., & Yang, H. (2016). Is the smartphone a smart choice? The effect of smartphone separation on executive functions. *Computers in human behavior*, 64, 329-336. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.002>

- Hassoun, D. (2015). "All over the place": A case study of classroom multitasking and attentional performance. *New Media & Society*, 17(10), 1680-1695.  
<https://doi.org/10.1177/1461444814531756>
- Hayashi, Y., & Nenstiel, J. N. (2021). Media multitasking in the classroom: Problematic mobile phone use and impulse control as predictors of texting in the classroom. *Current Psychology*, 40(9), 4500–4506. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00395-7>  
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.07>
- Instituto de Innovación de ESIC. (2017) Las 6 Generaciones de la Era Digital. Recuperado de [https://cdn5.icemd.com/app/uploads/2018/12/Estudio\\_6-generaciones-de-la-era-digital-.pdf](https://cdn5.icemd.com/app/uploads/2018/12/Estudio_6-generaciones-de-la-era-digital-.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad Y Uso De Tecnologías De La Información En Los Hogares (ENDUTIH). Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2022/>
- Irwin, M. L. (2017). The Dynamics of Media Use, Attention, and Behavioral Control [Doctoral dissertation, Ohio State University]. OhioLINK Electronic Theses and Dissertations Center.  
[http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc\\_num=osu1492700316011036](http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1492700316011036)
- Jamet, E., Gonthier, C., Cojean, S., Colliot, T., & Erhel, S. (2020). Does multitasking in the classroom affect learning outcomes? A naturalistic study. *Computers in Human behavior*, 106, 106264.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106264>
- Jasso Medrano, J., López Rosales, F., & Díaz Loving, R. (2018). Conducta adictiva a las redes sociales y su relación con el uso problemático del móvil. *Acta De Investigación Psicológica*, 7(3), 2833 - 2838. <https://doi.org/10.1016/j.aiprr.2017.11.001>
- Jimenez-Molina, A. & Lira, H. (2017). Towards a continuous assessment of cognitive workload for smartphone multitasking users. H-Workload 2017: The first international symposium on human

mental workload, Dublin Institute of Technology, Dublin, Ireland, June 28-30.

<https://doi.org/10.21427/D7290X>

Junco, R. (2012). Too much face and not enough books: The relationship between multiple indices of Facebook use and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 187–198.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.08.026>

Kim, I., Jung, G., Jung, H., Ko, M., & Lee, U. (2017). Let's FOCUS: Mitigating Mobile Phone Use in College Classrooms. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 1(3), 1–29. <https://doi.org/10.1145/3130928>

Kuznekoff, J. H., & Titsworth, S. (2013). The impact of mobile phone usage on student learning. *Communication Education*, 62(3), 233–252. <https://doi.org/10.1080/03634523.2013.767917>.

Lafourcade, P. D. (1973). Análisis de Ítems. En *Evaluación de los Aprendizajes* (pp. 209–218). Editorial Kapeluz.

Lau, W. W. (2017). Effects of social media usage and social media multitasking on the academic performance of university students. *Computers in human behavior*, 68, 286-29.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.043>

Liebherr, M., Schubert, P., Antons, S., Montag, C., & Brand, M. (2020). Smartphones and attention, curse or blessing? -A review on the effects of smartphone usage on attention, inhibition, and working memory. *Computers in Human Behavior Reports*, 1, 100005.

<https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100005>

Londoño Ocampo, L. (2009). La atención: un proceso psicológico básico. *Pensando Psicología. Revista de la facultad de psicología Universidad Cooperativa de Colombia*, 5(8), 91-100.

Recuperado de: <https://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/articulo-09-vol5-n8.pdf>

- López-Fernández, O., Honrubia-Serrano, M. L., & Freixa-Blanxart, M. (2012). Adaptación española del "mobile phone problem use scale" para población adolescente. *Adicciones*, 24(2), 123-130.  
Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=289122912005>
- Marín Díaz, V., Vega Gea, E., & Sampedro Requena, B. E. (2018). Uso problemático del smartphone en estudiantes universitarios. *Rev. esp. drogodepend*, 62-76. Recuperado de <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-171744>
- Mark, G., Gudith, D., & Klocke, U. (2008). The cost of interrupted work: More speed and stress. *Proceeding of the Twenty-Sixth Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '08*, 107. <https://doi.org/10.1145/1357054.1357072>
- May, K. E., & Elder, A. D. (2018). Efficient, helpful, or distracting? A literature review of media multitasking in relation to academic performance. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0096-z>
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801\\_6](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6)
- Muñoz Núñez, C. F. (2010). DISPOSITIVOS MÓVILES EN LA EDUCACIÓN MÉDICA. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(2), 28-45. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014893003>
- Núñez Peña, M. I. (2011). DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583–15587.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106>

Osorio, I. C., Castro, A., Gamez, M., Rasquin, M., & Vergara, K. (2015). Validación del Cuestionario de Comportamiento Multitarea IMMAK. *Vitae Academia Biomédica Digital*, 62.

[http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_vit/article/view/9124](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_vit/article/view/9124)

Parry, D. A., & le Roux, D. B. (2019). Media multitasking and cognitive control: A systematic review of interventions. *Computers in Human Behavior*, 92, 316–327.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.11.031>

Pielot, M., & Rello, L. (2017, September). Productive, anxious, lonely: 24 hours without push notifications. In *Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services* (pp. 1-11).

<https://doi.org/10.1145/3098279.3098526>

Posner, M. I. (1990). Hierarchical distributed networks in the neuropsychology of selective attention. In *Cognitive neuropsychology and neurolinguistics* (págs. 187-210). In A. Cramazza (Ed.).

Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Michael-Posner-](https://www.researchgate.net/profile/Michael-Posner-2/publication/232584528_Hierarchical_distributed_networks_in_the_neuropsychology_of_selective_attention/links/54787ce20cf293e2da2a9a11/Hierarchical-distributed-networks-in-the-neuropsychology-of-selectiv)

[2/publication/232584528\\_Hierarchical\\_distributed\\_networks\\_in\\_the\\_neuropsychology\\_of\\_selective\\_attention/links/54787ce20cf293e2da2a9a11/Hierarchical-distributed-networks-in-the-neuropsychology-of-selectiv](https://www.researchgate.net/profile/Michael-Posner-2/publication/232584528_Hierarchical_distributed_networks_in_the_neuropsychology_of_selective_attention/links/54787ce20cf293e2da2a9a11/Hierarchical-distributed-networks-in-the-neuropsychology-of-selectiv)

Prensky, M. (2012). Aprendizaje para el nuevo milenio. (U. C. Cela, Editor) Recuperado de

<https://sicomor2008.files.wordpress.com/2011/10/aprendizaje-para-el-nuevo-milenio-por-marc-prensky.pdf>.

Quiroga M del Pilar. (2011). El Impacto de las Nuevas Tecnologías y las Nuevas Formas de Relación en el Desarrollo. *Revista de Psicología Educativa*, 17(2), 147–161.

<https://doi.org/10.5093/ed2011v17n2a3>

- Ramos, D. K., & Vieira, R. M. (2020). Repercussões das tecnologias digitais sobre o desempenho de atenção: Em busca de evidências científicas. *Revista Brasileira de Educação*, 25, e250048. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782020250048>
- Rose, E. (2011). The phenomenology of on-screen reading: University students' lived experience of digitised text: Phenomenology of on-screen reading. *British Journal of Educational Technology*, 42(3), 515–526. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01043.x>
- Rosen Larry D., Lim Alex F., Carrier L. Mark, & Cheever Nancy A. (2011). An Empirical Examination of the Educational Impact of Text Message-Induced Task Switching in the Classroom: Educational Implications and Strategies to Enhance Learning. *Revista de Psicología Educativa*, 17(2), 163–177. <https://doi.org/10.5093/ed2011v17n2a4>
- Rosen, L. D., Mark Carrier, L., & Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 948–958. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.001>
- Rozgonjuk, D., Saal, K., & Täht, K. (2018). Problematic smartphone use, deep and surface approaches to learning, and social media use in lectures. *International journal of environmental research and public health*, 15(1), 92. <https://doi.org/10.3390/ijerph15010092>
- Ruiz-Dodobara, F. G., & Ecurra-Mayaute, L. M. (2013). Hábitos de consumo de Facebook y YouTube: Conciencia y estrategias metacognitivas en la lectura y estrategias de aprendizaje y estudio en universitarios. *Persona*, 0(016), 29. <https://doi.org/10.26439/persona2013.n016.2>
- Saladino, M. A. (2016). La disputa por la atención de los estudiantes. Sobrecarga informativa en la economía de la atención. Obtenido de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes: <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/211>

- Salvucci, D. D., Taatgen, N. A., & Borst, J. P. (2009). Toward a unified theory of the multitasking continuum: From concurrent performance to task switching, interruption, and resumption. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1819–1828. <https://doi.org/10.1145/1518701.1518981>
- Sunday, O. J., Adesope, O. O., & Maarhuis, P. L. (2021). The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior Reports*, 4, 100114. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100114>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285 [https://doi.org/10.1016/0364-0213\(88\)90023-7](https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7)
- Torrico, B. C. H., Tavera, C. A. A., Murillo, N. V., & Quintanilla, M. (2019). Multitasking en el colegio y la universidad: implementación de la técnica del Pomodoro para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de ingeniería. In *Congresos CLABES* (pp. 789-798). Recuperado de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2642>
- Užule, K. (2018). Mobile education: review of literature on negative effects of multitasking. In *Reliability and Statistics in Transportation and Communication: Selected Papers from the 17th International Conference on Reliability and Statistics in Transportation and Communication, RelStat'17, 18-21 October, 2017, Riga, Latvia* (pp. 670-677). Springer International Publishing. DOI:[10.1007/978-3-319-74454-4\\_64](https://doi.org/10.1007/978-3-319-74454-4_64)

## Anexos

### 01) Cuestionario socio demográfico

Consigna: La siguiente encuesta está destinada a jóvenes entre 18 y 34 años que residan en esta ciudad. Los datos obtenidos son confidenciales y serán utilizados en el contexto de investigación como parte de la realización de la tesis de maestría. No hay respuestas “correctas o incorrectas”. Responda con sinceridad.

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_ **Sección** \_\_\_\_\_

**Si está de acuerdo con la participación, por favor, indique su consentimiento:**

Deseo colaborar ☐ o No deseo colaborar ☐

**1. Sexo:** ☐ Femenino ☐ Masculino

**2. Ubicación:** ☐ M (Morelia) ☐ U otro especifique: \_\_\_\_\_

**3. Edad**

|                             |                             |                                           |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 18 | <input type="checkbox"/> 21 | <input type="checkbox"/> 24               |
| <input type="checkbox"/> 19 | <input type="checkbox"/> 22 | <input type="checkbox"/> 25               |
| <input type="checkbox"/> 20 | <input type="checkbox"/> 23 | <input type="checkbox"/> Mas de 26: _____ |

**4. Estado civil :** ☐ Solter@ ☐ Casad@ ☐ Divorciad@ ☐ Viud@

**5. Nivel de estudios (Responder una única opción con el nivel de estudio cursado actualmente)**

☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Bachillerato/ Preparatoria ☐ Licenciatura

**6. Situación Laboral :** ☐ Trabaja tiempo completo ☐ Trabaja tiempo parcial ☐ No trabaja

**7. Ocupación:** Estudiante ☐ Trabajador ☐ otro: \_\_\_\_\_

**8. Actualmente vives con :**

☐ Vive con la familia ☐ Con la pareja ☐ Con amigos ☐ Solo

**9. Cuentas con un celular Smartphone propio:** ☐ Sí ☐ No

**1. ¿Con qué frecuencia te conectas a Internet a través de tu celular?** ☐ A diario

☐ Al menos una vez a la semana ☐ Al menos una vez al mes ☐ Con menor frecuencia ☐ Nunca

**2. Usas el celular mientras realizo otra tarea.** ☐ A diario ☐ Al menos una vez a la semana

☐ Al menos una vez al mes ☐ Con menor frecuencia ☐ Nunca

**3. ¿Dónde utiliza el celular? (puede marcar más de una respuesta)**

☐ En mi casa ☐ En mi trabajo ☐ En la facultad ☐ En la calle ☐ en tránsito ☐ En bares y restaurantes

☐ En casa de amigos, familiares o conocidos ☐ En un consultorio, peluquería y otros momentos de espera ☐ Otro: \_\_\_\_\_

## 02) Cuestionario IMMAK

Consigna: Las siguientes preguntas tienen como objetivo evaluar el grado de multitarea presente en ti. (Por favor, elige una sola opción)

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_ **Secesión** \_\_\_\_\_

Teléfono de contacto: \_\_\_\_\_

1. A menudo realizo más de dos tareas simultáneamente, incluso si implica hacer algo con una mano y otra cosa con la otra.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

2. Con frecuencia cumplo con varias actividades y responsabilidades, que me mantienen ocupad@ todo el día.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

3. Me cuesta delegar tareas en otras personas.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

4. Cuando hago algo divertido o relajado se me dificulta disfrutarlo porque tengo en mente mis actividades pendientes o por hacer.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

5. Creo que me da tiempo de hacer todo en un mismo día, aun cuando haya imprevistos en el periodo que transcurre entre una cosa y otra.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

6. Le dedico poco tiempo a actividades recreativas y de esparcimiento porque siempre estoy muy ocupado (a).

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

7. Me incomoda estar sin hacer algo “productivo”.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

8. Mi lema es “una cosa a la vez”.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

9. Cuando me comparo con otras personas, veo que hago muchas más cosas que ellos en un mismo día.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

10. Suspendo las tareas que delego en otras personas, para asegurarme que estén “bien hechas”.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

11. Espero terminar de hacer una cosa para comenzar con otra.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

12. No es importante el tiempo que me va a tomar realizar una tarea cuando la planifico.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

13. Me cuesta mucho poner límites a la cantidad de cosas que tengo que hacer, así que por lo general voy sumando otras tareas a las ya planificadas.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

14. Prefiero seguir mis planes, no me gusta cambiarlos por algo que salga imprevisto.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

15. Me distraigo en otras cosas que me van retrasando cuando estoy llevando a cabo una tarea.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

16. Evito interrupciones al realizar mis actividades.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

17. Mi lema es “no dejes para mañana lo que puedes hacer hoy”.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

18. Tiendo a hacer muchas cosas unas muy seguidas de las otras.

☐ Muy de acuerdo      ☐ De acuerdo      ☐ En desacuerdo      ☐ Muy en desacuerdo

### 03) Cuestionario MPPUSA

Consigna: Responde un con una X en cada uno de los siguientes enunciados, donde 1 es “Nada cierto” y 1º es “Extremadamente cierto”

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Secesión \_\_\_\_\_

Teléfono de contacto: \_\_\_\_\_

1. Nunca puedo pasar suficiente tiempo en el celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

2. Cuando me he sentido mal he utilizado el celular para sentirme mejor

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

3. Empleo mi tiempo con el celular, cuando debería estar haciendo otras cosas y esto me causa problemas.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

4. He intentado ocultar a los demás el tiempo que paso con el celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

5. Pierdo el sueño por el tiempo que paso en el celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

6. He gastado más de lo que debía o podía pagar por un celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

7. Cuando no estoy localizable me preocupo con la idea de perderme alguna llamada

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

8. Cuando estoy con el teléfono y estoy haciendo algo más, me dejo llevar por la conversación y no presto atención a lo que estoy haciendo

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

9. El tiempo que paso en el celular se ha incrementado en los últimos 12 meses

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

10. He usado el celular para hablar con otros cuando me sentía sol/a o aislado/a

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

11. He intentado pasar menos tiempo con mi celular, pero no puedo

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

12. Me resulta difícil apagar el teléfono celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

13. Me siento ansioso si no reviso los mensajes o no enciendo mi teléfono celular durante algún tiempo

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

14. Suelo soñar con el celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

15. Mis amigos y familia se quejan porque uso mucho el celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

16. Si no tuviera celular, a mis amigos les costaría ponerse en contacto conmigo

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

17. Mi rendimiento ha disminuido a consecuencia del tiempo que paso con el celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

18. Tengo molestias que se asocian al uso de mi celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

19. Me encuentro ocupado en el celular por periodos de tiempo más largos de lo previsto

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

20. Hay momentos en los que prefiero usar el celular que ocuparme de otros asuntos más urgentes

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

21. A menudo llego tarde a las citas porque estoy ocupado con el celular cuando no debería estarlo

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

22. Me pongo de mal humor si tengo que apagar el celular en clases, comidas o en el cine

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

23. Me han dicho que paso demasiado tiempo con mi celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

24. Más de una vez me he metido en problemas porque mi celular ha empezado a sonar en una clase, cine o teatro

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

25. A mis amigos/as no les gusta que mi teléfono celular este apagado

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

26. Me siento perdido/a sin mi celular

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

#### 04) Consentimiento Informado: Participante adulto

Yo soy Jesús Alfonso Martínez Almaguer, estudiante de la Maestría en Psicología en la Universidad Michoacana de San Nicolás De Hidalgo, identificado con código 21455656A. Actualmente, estoy realizando un trabajo de investigación / como parte de mi tesis de titulación, bajo la supervisión del Dr. Erwin Rogelio Villuendas González. La investigación tiene como finalidad conocer si la implementación de un esquema de trabajo por bloques de tiempo, en donde las pausas se pueda hacer uso del celular, reduce las distracciones en entornos académicos.

Considerando sus características sociodemográficas, usted ha sido seleccionado como posible participante en este proceso de investigación. Si usted accede a participar se le solicitará contestar 3 instrumentos, dos escalas que evalúan uso del celular y presencia de multitarea, así como un cuestionario sociodemográfico. La fase experimental tendría una duración aproximada de 120 minutos durante el cual se aplicará un instrumento de evaluación, durante todo el proceso su nivel de riesgo será nulo. Además, se compromete a proporcionar toda la información solicitada de forma honesta. Si usted tiene dudas, podrá hacer preguntas en cualquier momento de este proceso de investigación. Igualmente, si siente alguna incomodidad durante su participación, puede informarlo al investigador para recibir orientación o retirarse, sin que ello lo perjudique de ninguna forma.

La información recolectada durante esta investigación será CONFIDENCIAL y solo podrán acceder a ella los integrantes del comité de titulación y mi persona, todos los datos recabados se usará solo con fines académicos).

Para cualquier información adicional o incomodidad relacionada con su participación en la investigación, puede comunicarse con el investigador responsable al correo electrónico [jesus.alfonso.martinez.almaguermich.mx](mailto:jesus.alfonso.martinez.almaguermich.mx).

Yo, \_\_\_\_\_, luego de haber leído y entendido el contenido de este documento, acepto de manera voluntaria participar en la investigación.

Morelia, Michoacán, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2022

---

Firma del participante

---

Firma del investigador responsable

## 05) Material para evaluar el tema “La paradoja de Fermi”

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Después de haber revisado la información acerca de la paradoja de Fermi, responde a las siguientes preguntas. Subraya la respuesta correcta

**1.- ¿Cuál es el propósito del autor en el video?**

- A) Presentar argumentos de la imposibilidad de vida extraterrestre
- B) Presentar la lógica que explica la paradoja de Fermi
- C) Cuestionar los argumentos de la paradoja de Fermi

**2.-De acuerdo con el video, ¿Por qué todo lo que se encuentre fuera del grupo local es prácticamente imposible de conocer?**

- A) Por la expansión constante del universo
- B) Por la lejanía entre nosotros y el resto de los planetas en la vía láctea
- C) Porque no hay garantía de encontrar vida fuera del grupo local

**3.- ¿En qué consiste la escala de Kardashev?**

- A) Agrupa a los extraterrestres en tres tipos
- B) Establece tres categorías para las civilizaciones
- C) Describe los requisitos necesarios para el desarrollo de la vida en otros planetas

**4.- ¿Por qué se menciona el video que nos encontramos en un 0,73 de la escala de Kardashev?**

- A) Porque nos faltan 200 años para llegar al tipo 1
- B) Porque actualmente tenemos acceso a toda la energía disponible en el planeta
- C) Por la limitada manipulación de los recursos que se efectúa actualmente

**5.- ¿Qué elementos tiene una civilización de clase tres en la escala de Kardashev?**

- A) El control de todos los recursos y energía de la galaxia
- B) El control de los recursos naturales, renovables y la energía de fusión.
- C) El aprovechamiento de la energía total del sol

**6.- ¿Cuál es la intención del autor al presentar los grandes filtros?**

- A) Explicar las dificultades para que exista vida en algún planeta
- B) Mostrar argumentos que indicarían que solo hay vida en la tierra por el momento
- C) Mostrar un panorama del posible proceso de desarrollo de las civilizaciones

**7.- ¿Cuál es la conclusión a la que invita el narrador con el diálogo final?**

- A) Es necesario valorar y cuidar de la vida en nuestro planeta
- B) Es más probable que estemos solos en el universo
- C) Seremos la primera civilización de tipo 03

**8.- ¿Cuál de los siguientes argumentos no pertenece a la paradoja de Fermi?**

- A) Probar la existencia de vida extraterrestre es tan difícil como probar su inexistencia
- B) Las condiciones del universo no permiten la vida fuera de la tierra
- C) Es posible que hubo y haya en el futuro vida en otros planetas

**06) Material para evaluar el tema “¿Por qué soñamos lo que soñamos**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

Instrucciones: Después de haber revisado la información acerca de los sueños, responde a las siguientes preguntas.

**1.- ¿Cuánto tiempo pasaremos en promedio durmiendo al final de nuestra vida?**

- A) La mitad de la vida
- B) El 33%
- C) 30 años

**2.- ¿De qué depende la cantidad de tiempo que una especie dormirá?**

- A) Las actividades que realiza durante la vigilia y su relación con su entorno
- B) Su gasto de energía semanal
- C) Su nivel de cansancio

**3.- ¿Con que otro nombre se les conoce a los sueños en el texto?**

- A) Dormitar
- B) Ensoñar
- C) Sopor

**4.- ¿Según el texto, de qué formas se puede estudiar el sueño?**

- A) Mediante la aplicación de electrocardiogramas
- B) A través de los ciclos de vigilia
- C) A través de la actividad eléctrica y mediante los ciclos del sueño

**5.- Según el texto, completa la frase: Los sueños pueden ocurrir en \_\_\_\_\_**

- A) Diferentes etapas del sueño
- B) Todos los mamíferos
- C) La etapa del sueño MOR

**6.- Según el texto Completa la frase: El relato de un sueño toma forma a partir de lo que una persona \_\_\_\_\_**

- A) Recuerda
- B) Piensa
- C) Desea

**7.- ¿Para qué se usaron los diarios de sueños en un inicio?**

- A) Para tener sueños lúcidos
- B) Para recordar las pesadillas
- C) Para estudiar los sueños

**8.- ¿Cómo define el texto al sueño lucido?}**

- A) Un sueño con conciencia
- B) La manipulación inconsciente del sueño
- C) Darse cuenta de que se está soñando

## 07) Material para evaluar el tema “Ilusiones Ópticas”

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Después de haber revisado la información acerca de las ilusiones ópticas, responde a las siguientes preguntas.

**1.- ¿Por qué los efectos de refracción de la luz son un tipo de ilusión óptica física?**

- A) Se relacionan con el funcionamiento del sistema visual
- B) Se relaciona con aspectos internos y del sistema cognitivo
- C) Su origen se relaciona con el mundo exterior

**2.- Juan se encuentra mirando hacia el horizonte y se da cuenta de que frente a él hay una capa de aire caliente situada muy por encima del suelo. Según lo expuesto en el video, ¿Qué tipo de ilusión óptica se podría apreciar?**

- A) Espejismos
- B) Ilusión de Poggendorf
- C) Fata Morgana

**3.- ¿Qué fenómeno se producirá si agotamos con una sola imagen los fotoreceptores de la retina de una persona?**

- A) Post imagen
- B) Rejilla de Herman
- C) Efecto de compensación

**4.- ¿Por qué se caracterizan las ilusiones ópticas de Poggendorf, Müller-Lyer?**

- A) Su relación con el entorno
- B) Su relación con la fisiología
- C) Su relación con el funcionamiento del pensamiento

**5.- Cuando se describe el funcionamiento de la ilusión de Ponz, ¿Por qué se dice que el contexto influye en el objeto?**

- A) Porque en realidad ambas líneas son iguales
- B) Porque es la perspectiva la que crea la ilusión
- C) Porque al colocar más elementos estos se ven modificados

**6.- ¿Cuál es la conclusión a que se encaminan los comentarios finales del video? En su mayoría las imágenes que percibimos son:**

- A) Hechos
- B) La realidad
- C) Ilusiones

**7.- Cuando en el video se explica que las personas de entornos urbanos y occidentales son más propensas a los efectos de la ilusión de Müller-Lyer, que las originarias del campo y oriente, ¿El narrador está sugiriendo qué?**

- A) El fenómeno es más mental que fisiológico
- B) El contexto influye en como procesamos la información
- C) Hay diferencias grupales que afectan nuestra percepción

**8.- ¿Qué elementos tienen en común las ilusiones ópticas?**

- A) Son una percepción visual que difiere de la realidad
- B) Todas las personas las pueden experimentar
- C) Involucran el mal funcionamiento de aspectos cognitivo

## 08) Material para evaluar el tema “¿Efecto Placebo?”

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Después de haber revisado la información acerca del efecto placebo, responde a las siguientes preguntas.

**1.- ¿A partir de qué siglo se empieza a usar en el contexto médico el vocablo placebo, para describir a los tratamientos inocuos?**

- A) Mediados del siglo XVIII
- B) Inicios del siglo XVIII
- C) Finales del siglo XVIII

**2.- Además de la administración de medicamentos, ¿En qué otras áreas se ha observado un efecto placebo?**

- A) Temperatura y presión arterial
- B) Fisioterapia, cirugía, procedimientos médicos, pastillas
- C) Dolor y sensación de malestar

**3.- Completa la oración con base en lo expuesto en el texto:** “cuando la ciencia dura comenzó a investigar los efectos del placebo, inconscientemente produjo un cambio en el pensamiento de \_\_\_\_\_

- A) Los pacientes
- B) Los médicos
- C) Los estafadores

**4.-Según el texto, ¿Cómo utilizan los charlatanes el efecto placebo para validar sus pseudo intervenciones?**

- A) Demostrando que sus pseudo intervenciones funcionan al curar los síntomas
- B) Justifican su uso sobre la idea de que sus intervenciones puedan inducir efectos placebo
- C) Certificando que el efecto placebo tiene bases científicas

**5.- En el apartado de “Desambiguando” el texto menciona que la ciencia rigurosa probó dos elementos del efecto placebo, ¿Cuáles son?}**

- A) Pueden reducir el dolor y la rigidez muscular, pero no funcionan igual en todos los casos
- B) No funcionan igual con todas las enfermedades y si funcionan en todas las personas
- C) No funcionan igual con todas las enfermedades y Pueden reducir el dolor y la rigidez muscular

**6.- ¿Cuál es el lapso de tiempo, que menciona el texto en el cual se estudió el efecto placebo?**

- A) Horas y días
- B) Semanas
- C) Años

**09) Registro al final de la condición de Pomodoro.**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

Instrucciones: Por último, responde por favor con toda honestidad a las siguientes preguntas.

**1.- ¿Conocías algo del primer tema presentado** A) Si B) No

En caso de responder si a la pregunta 1, en la escala de 1 al 10 donde uno es nada y 10 mucho, ¿qué tanto conocías del tema?: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**2.- Durante el bloque uno usaste tu celular?** A) Si B) No

En caso de que, si fue durante... A) El video B) La lectura C) Ambos D) Al final del bloque  
Menciona por qué lo usaste o no lo usaste durante el primer bloque

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Si respondiste si a la pregunta 2 ¿Cuántas veces estimas que revisaste tu celular?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**3.- ¿El contenido presentado del bloque 1 te pareció?**

A) Muy aburrido B) Aburrido C) Regular D) Interesante E) Muy interesante

**4.- ¿Conocías algo del segundo tema presentado** A) Si B) No

En caso de responder si a la pregunta 3, en la escala de 1 al 10 donde uno es nada y 10 mucho, ¿qué tanto conocías del tema?: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**5.- Durante el bloque dos usaste tu celular?** A) Si B) No

En caso de que, si fue durante... A) El video B) La lectura C) Ambos D) Al final del bloque  
Menciona por qué lo usaste o no lo usaste durante el segundo bloque:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Si respondiste si a la pregunta 4 ¿Cuántas veces estimas que revisaste tu celular?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**6.- ¿El contenido presentado del bloque 2 te pareció?**

A) Muy aburrido B) Aburrido C) Regular D) Interesante E) Muy interesante

**7.- ¿Cómo te sentiste al trabajar con bloques de tiempo y periodos de descanso?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**8.- ¿Cómo aprovechaste tu tiempo de descanso?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gracias por tu participación

**10) Registro al final de la condición de uso libre.**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

Instrucciones: Por último, responde por favor con toda honestidad a las siguientes preguntas.

**1.- ¿Conocías algo del primer tema presentado** A) Si B) No

En caso de responder si a la pregunta 1, en la escala de 1 al 10 donde uno es nada y 10 mucho, ¿qué tanto conocías del tema?: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**2.- Durante el bloque uno usaste tu celular?** A) Si B) No

En caso de que, si fue durante... A) El video B) La lectura C) Ambos D) Al final del bloque  
Menciona por qué lo usaste o no lo usaste durante el primer bloque

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Si respondiste si a la pregunta 2 ¿Cuántas veces estimas que revisaste tu celular?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**3.- ¿El contenido presentado del bloque 1 te pareció?**

A) Muy aburrido B) Aburrido C) Regular D) Interesante E) Muy interesante

**4.- ¿Conocías algo del segundo tema presentado** A) Si B) No

En caso de responder si a la pregunta 3, en la escala de 1 al 10 donde uno es nada y 10 mucho, ¿qué tanto conocías del tema?: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**5.- Durante el bloque dos usaste tu celular?** A) Si B) No

En caso de que, si fue durante... A) El video B) La lectura C) Ambos D) Al final del bloque  
Menciona por qué lo usaste o no lo usaste durante el segundo bloque:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Si respondiste si a la pregunta 4 ¿Cuántas veces estimas que revisaste tu celular?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**6.- ¿El contenido presentado del bloque 2 te pareció?**

A) Muy aburrido B) Aburrido C) Regular D) Interesante E) Muy interesante

**7.- ¿Cómo te sentiste al trabajar de manera continua con el material presentado**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gracias por tu participación.

## 11) Instrumentos para evaluar cada uno de los cuestionarios por un juez experto

**Estimad@.**

Reconociendo su experiencia en el ámbito de la investigación científica, solicito gentilmente de su apoyo para evaluar los 04 cuestionarios que conforman mis instrumentos de evaluación, en el proyecto de Tesis de maestría.

El propósito de la valoración consistirá en evaluar aspectos como: Claridad, Relación, Coherencia y Redacción. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente.

### Objetivo del instrumento:

Se elaboraron 04 cuestionarios, con dos tipos de redacción distinta. Los primeros dos (Cuestionario 1 SU y 1 SD) tienen la intención de indagar acerca de la comprensión del contenido presentado (Videos: “La paradoja de Fermín” e “Ilusiones ópticas, ¿Cómo te engañan tus ojos?”) Buscando identificar si el participante logro comprender el tema y es capaz de aplicar la información recibida en responder a 10 interrogantes.

Los últimos dos cuestionarios, (Cuestionario 2 SU y 2 SD) se centran en recuperar elementos puntuales del material presentado (Lecturas: “¿Por qué soñamos?” y “¿Favorece el Placebo a las Pseudociencias?”) se trata de identificar si los participantes logran mantener en su memoria elementos puntuales del texto para posteriormente evocarlos al responder a 10 preguntas.

**Nota:** Durante la fase experimental, se trabajará por bloques de tiempo de 25 minutos. El video solo se podrá observar en una sola ocasión, y el resto del tiempo será complementado con una lectura del mismo tema. En el caso de la lectura se entregará después de un video que aborda el mismo tema de cada lectura. A diferencia del video, la lectura estará disponible durante el tiempo restante de los 25 minutos.

A continuación, se describen las áreas a evaluar en cada cuestionario. Su tarea consistirá en evaluar **la coherencia, la claridad, la relación, y la redacción** de los ítems de acuerdo con las siguientes opciones:

| Categoría                                                                                                                                             | Calificación                 | Indicador                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Claridad:</b><br><br>Los reactivos, así como las opciones de respuesta, se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas | 1. No cumple con el criterio | Los reactivos no son claros                                                                               |
|                                                                                                                                                       | 2. Bajo nivel                | Los reactivos requieren bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras. |
|                                                                                                                                                       | 3. Moderado nivel            | Se requiere una modificación muy específica de algunos de los reactivos u opciones de respuesta.          |
|                                                                                                                                                       | 4. Alto nivel                | Los reactivos son claros, tiene semántica y sintaxis adecuada.                                            |

## MANEJO DEL TIEMPO EN ACTIVIDADES MULTITAREA

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Relación:</b><br><br>Todos los reactivos, así como las opciones de respuesta, se relacionan directamente con el material presentado.                                                                                                                | 1. No cumple con el criterio | De 08 a 10 de los reactivos y/u opciones de respuesta presentan una relación de nula a poca con el material presentado.                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. Bajo nivel                | La relación con el material presentado no es clara, en la mayoría de reactivos, tornando difícil establecer una relación.                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 3. Moderado nivel            | Algunos reactivos u opciones de respuesta presentan una relación poco clara con el material presentado.                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 4. Alto nivel                | Todos los reactivos y las opciones de respuesta presentan una relación directa y clara con el material presentado.                                    |
| <b>Coherencia:</b><br><br>La opción marcada como correcta se corresponde por lógica a la respuesta correcta en comparación con el resto de opciones.<br><br>Las opciones que están en negritas se presentan como una alternativa posible pero errónea. | 1. No cumple con el criterio | No queda claro, por la elección de la palabra, su significado o redacción, cuál es la opción correcta de las erróneas en la mayoría de los reactivos. |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. Bajo nivel                | En algunos reactivos la elección de sinónimos dificulta discernir entre la opción correcta de las erróneas.                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 3. Moderado nivel            | En algunos reactivos, es necesario cambiar una palabra o usar otro sinónimo, para facilitar la identificación de la opción correcta.                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 4. Alto nivel                | En su mayoría, los reactivos, así como las opciones de respuesta, presentan una claridad al identificar la opción correcta de las opciones erróneas.  |
| <b>Redacción:</b><br><br>Todas las preguntas indagan acerca de la comprensión del tema, más que datos de memorización para los cuestionarios (1 SD y 1 SU).                                                                                            | 1. No cumple con el criterio | La mayoría de las preguntas se centran en la recuperación de un dato, más que en indagar la comprensión del tema.                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 2. Bajo nivel                | Solo algunas preguntas de manera clara buscan indagar en la comprensión del material presentado.                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 3. Moderado nivel            | Es necesario modificar la redacción de pocas preguntas (<3) para que se enfoquen en indagar acerca de la comprensión del material presentado.         |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 4. Alto nivel                | La mayoría de las preguntas su redacción se centra en indagar la comprensión del material presentado.                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. No cumple con el criterio | No queda claro en la mayoría de las preguntas, que se está preguntando, la elección de las                                                            |

## MANEJO DEL TIEMPO EN ACTIVIDADES MULTITAREA

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Redacción:</b><br><br>Todas las preguntas indagan acerca de datos puntuales, buscando su evocación para los cuestionarios (2 SU y 2 SU). La mayoría de las preguntas, su redacción, se centran en la recuperación de un dato puntual del material presentado |                   | palabras, su redacción, dificultan comprender su objetivo.                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2. Bajo nivel     | Solo algunas preguntas buscan la recuperación puntual de un dato del material presentado                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3. Moderado nivel | Es necesario modificar la redacción de pocas preguntas (<3) para que se enfoquen en recuperar un dato concreto del material presentado. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4. Alto nivel     | La mayoría de las preguntas, su redacción, se centran en la recuperación de un dato puntual del material presentado.                    |

**Instrucciones:** A continuación, se presentarán para el caso de los cuestionarios (1 SU y 1 SD) primero el cuestionario, marcando en color rojo la respuesta, seguido de una tabla para calificar el instrumento. Es necesario reproducir previamente el video de cada tema antes de revisar el cuestionario. En el caso de los cuestionarios (2 SU y 2 SD) se presentarán primero las lecturas, posteriormente el cuestionario correspondiente y al final la tabla de evaluación.

Califique cada uno de los ítems en cuanto a su coherencia, redacción, relación y claridad, de acuerdo con la escala presentada anteriormente; en caso de que tenga alguna observación o propuesta de modificación, anótela en la columna correspondiente.

Agradezco infinitamente su apoyo.

Gracias

## Cuestionario 1 “La paradoja de Fermín”

| Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ítems                                                                                                                                                                             | Claridad | Relación | Coherencia | Redacción | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|-----------|---------------|
| <p><b>Claridad:</b><br/>Todas las respuestas y preguntas están redactadas de manera clara</p> <p><b>Relación:</b><br/>Todas las opciones de respuesta y preguntas se relacionan directamente con el material presentado.</p> <p><b>Coherencia:</b><br/>La opción marcada como correcta se corresponde por lógica a la respuesta correcta en comparación con el resto de opciones.<br/><br/>Las opciones que están en negritas se presentan como una alternativa posible pero errónea.</p> <p><b>Redacción</b><br/>indirecta:<br/>Todas las preguntas indagan acerca de la comprensión del tema, más que datos de memorización</p> | ¿Cuál es el propósito del autor en el video?                                                                                                                                      |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | De acuerdo con el video, ¿Por qué todo lo que se encuentre fuera del grupo local es prácticamente imposible de conocer?                                                           |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿A qué se le denomina zona habitable?                                                                                                                                             |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿En qué consiste la escala de Kardashev?                                                                                                                                          |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿Por qué menciona el video que nos encontramos en un 0,73 de la escala de Kardashev?                                                                                              |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿Qué elementos tiene una civilización de clase tres en la escala de Kardashev?                                                                                                    |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿Cuál es la intención del autor cuando menciona que hay planetas más antiguos que nosotros, los cuales podrían albergar vida y sin embargo no hay señales de vida extraterrestre? |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿Cuál es la intención del autor al presentar los grandes filtros?                                                                                                                 |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿Cuál es la conclusión a la que invita el narrador con el diálogo final?                                                                                                          |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ¿Cuál de los siguientes argumentos no pertenece a la paradoja de Fermi?                                                                                                           |          |          |            |           |               |

## Cuestionario 02 “Las Ilusiones Ópticas”

| Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ítems                                                                                                                                                                                                                         | Claridad | Relación | Coherencia | Redacción | Observaciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|-----------|---------------|
| <p><b>Claridad:</b> Todas las respuestas y preguntas están redactadas de manera clara</p> <p><b>Relación:</b> Todas las opciones de respuesta y preguntas se relacionan directamente con el material presentado.</p> <p><b>Coherencia:</b><br/>La opción marcada como correcta se corresponde por lógica a la respuesta correcta en comparación con el resto de opciones.</p> <p>Las opciones que están en negritas se presentan como una alternativa posible pero errónea.</p> <p><b>Redacción</b><br/>indirecta: Todas las preguntas indagan acerca de la comprensión del tema, más que datos de memorización</p> | Los efectos de refracción de la luz, ¿Por qué son un tipo de ilusión óptica Física?                                                                                                                                           |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Juan se encuentra mirando hacia el horizonte y se da cuenta de que frente a él hay una capa de aire caliente situada muy por encima del suelo. Según lo expuesto en el video, ¿Qué tipo de ilusión óptica se podría apreciar? |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Si agotamos los fotorreceptores de la retina de una persona, con una sola imagen, ¿es más posible que se produzca el fenómeno dé?                                                                                             |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | . - Las ilusiones ópticas de Poggendorf, Müller-Lyer ¿se caracterizan por?                                                                                                                                                    |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cuando se describe el funcionamiento de la ilusión de Ponz, ¿Por qué se dice que el contexto influye en el objeto?                                                                                                            |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ¿En qué consiste el fenómeno de la constancia de color?                                                                                                                                                                       |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ¿Cuál es la conclusión a que se encaminan los comentarios finales del video? En su mayoría las imágenes que percibimos son:                                                                                                   |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cuando en el video se explica que las personas de entornos urbanos y occidentales son más propensas a los efectos de la ilusión de Müller-Lyer, que las originarias del campo y oriente, ¿El narrador está sugiriendo qué?    |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ¿Qué explicación se da del surgimiento de las ilusiones ópticas?                                                                                                                                                              |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ¿Qué elementos tienen en común las ilusiones ópticas?                                                                                                                                                                         |          |          |            |           |               |

**Cuestionario 03 “¿Por qué Soñamos?”**

| Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ítems                                                                                                     | Claridad | Relación | Coherencia | Redacción | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|-----------|---------------|
| <p><b>Claridad:</b> Todas las respuestas y preguntas están redactadas de manera clara</p> <p><b>Relación:</b> Todas las opciones de respuesta y preguntas se relacionan directamente con el material presentado.</p> <p><b>Coherencia:</b><br/>La opción marcada como correcta se corresponde por lógica a la respuesta correcta en comparación con el resto de opciones.<br/>Las opciones que están en negritas se presentan como una alternativa posible pero errónea.</p> <p><b>Redacción:</b><br/>La redacción de las preguntas se centra en la recuperación de un dato puntual del material presentado</p> | ¿Cuánto tiempo pasaremos en promedio durmiendo al final de nuestra vida?                                  |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ¿De qué depende la cantidad de tiempo que una especie dormirá?                                            |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ¿Con que otro nombre se les conoce a los sueños en el texto?                                              |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ¿Según el texto, de qué formas se puede estudiar el sueño?                                                |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Según el texto, completa la frase:<br>Los sueños pueden ocurrir en _____                                  |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Según el texto<br>Completa la frase: El relato de un sueño toma forma a partir de lo que una persona_____ |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ¿Para qué se usaron los diarios de sueños en un inicio?                                                   |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Según la lectura, ¿qué dice la teoría de Sigmund Freud sobre los sueños?                                  |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ¿Qué fuentes de información se han identificado en los sueños?                                            |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ¿Cómo define el texto al sueño lucido?                                                                    |          |          |            |           |               |

**Cuestionario 04 “El efecto Placebo”**

| Indicadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ítems                                                                                                                                                                                        | Claridad | Relación | Coherencia | Redacción | Observaciones |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|-----------|---------------|
| <p><b>Claridad:</b><br/>Todas las respuestas y preguntas están redactadas de manera clara</p> <p><b>Relación:</b><br/>Todas las opciones de respuesta y preguntas se relacionan directamente con el material presentado.</p> <p><b>Coherencia:</b><br/>La opción marcada como correcta se corresponde por lógica a la respuesta correcta en comparación con el resto de opciones.</p> <p>Las opciones que están en negritas se presentan como una alternativa posible pero errónea.</p> <p><b>Redacción:</b><br/>La redacción de las preguntas se centra en la recuperación de un dato puntual del material presentado.</p> | ¿Cómo define la RAE al placebo?                                                                                                                                                              |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ¿A partir de qué siglo se empieza a usar en el contexto médico el vocablo placebo, para describir a los tratamientos inocuos?                                                                |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Aparte de la administración de medicamentos, ¿En qué otras áreas se ha observado un efecto placebo?                                                                                          |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ¿De quiénes son las definiciones de placebo y del efecto placebo que presenta el texto?                                                                                                      |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Completa la oración con base en lo expuesto en el texto: “cuando la ciencia dura comenzó a investigar los efectos del placebo, inconscientemente produjo un cambio en el pensamiento de_____ |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ¿Cuál de las siguientes oraciones refleja la opinión de Fabrizio Benedetti sobre el placebo?                                                                                                 |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Según el texto, ¿Cómo utilizan los charlatanes el efecto placebo para validar sus pseudo intervenciones?                                                                                     |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | En el apartado de “Desambiguando” el texto menciona que la ciencia rigurosa probó dos elementos del efecto placebo, ¿Cuáles son?                                                             |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ¿Cuál es el lapso de tiempo, que menciona el texto en el cual se estudió el efecto placebo?                                                                                                  |          |          |            |           |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | En el último apartado, ¿Dónde está el peligro?, ¿Cuál es la principal sugerencia que brinda el autor a la comunidad médica?                                                                  |          |          |            |           |               |

## 12) Lectura 1.- ¿Dónde se esconden los extraterrestres

Fermín Sánchez Carracedo Profesor titular de universidad. Arquitectura y Tecnología de Computadores, Universitat Politècnica de Catalunya – BarcelonaTech

¿Es la especie humana la única especie inteligente del universo? No parece que haya ninguna razón para pensar que así sea. Si la vida y la inteligencia son el fruto de un proceso fortuito producido por millones de años de evolución, como defiende la mayoría de científicos, este proceso podría (y debería) haberse repetido en diferentes puntos del universo.

Según Christian de Duve, Premio Nobel de Medicina en 1974, la vida debe surgir casi necesariamente en un planeta si se producen unas condiciones físicas similares a las que tenía la Tierra hace 4 000 millones de años.

Existen miles de millones de estrellas del mismo tipo que nuestro Sol (tipo G) en la Vía Láctea, y la nuestra es tan solo una entre las más de diez mil millones de galaxias del universo observable. Además, nada impide que la vida pueda desarrollarse en planetas que giren alrededor de otras estrellas que no sean de tipo G, aunque probablemente esta vida sería muy diferente de la vida que conocemos.

### ***Sin agujeros de gusano, sólo nos quedan los vecinos próximos***

Lo cierto es que no debería importarnos demasiado la posibilidad de existencia de vida extraterrestre inteligente en otras galaxias, ya que lo más probable es que jamás consigamos establecer contacto con esos seres. La Vía Láctea tiene un diámetro de cien mil años luz. Esto quiere decir que, si recibiésemos una señal procedente de seres extraterrestres del otro extremo de la galaxia (nosotros estamos en uno de sus brazos espirales), esa señal habría sido enviada hace cien mil años, y nuestra respuesta tardaría otros cien mil años en llegar a su destino. No parece una buena forma de mantener una conversación.

Sería todavía más complicado establecer algún tipo de comunicación con seres de otras galaxias. La más cercana, Andrómeda, está a dos millones de años luz de nosotros. Es decir, necesitaríamos cuatro millones de años para escuchar a alguien que nos dijese “hola” y que ese alguien recibiese nuestra respuesta.

En definitiva, la comunicación con seres extraterrestres solo podría producirse con criaturas que viviesen en un sistema planetario situado a unos pocos años luz del nuestro. A menos, claro, que la física que conocemos esté equivocada y la velocidad de la luz no sea un límite insalvable, o

que aprendamos a construir agujeros de gusano y descubramos cómo enviar señales de radiofrecuencia a través de ellos. Y de paso, aprendamos a viajar en el tiempo.

### ***Civilizaciones que se autodestruyen***

En 1950, el gran físico Enrico Fermi enunció lo que se conoce como la paradoja de Fermi: “Hay una contradicción entre la probabilidad de la existencia de vida extraterrestre y el hecho de que no hayamos tenido ningún contacto con ella”. La respuesta de Fermi a la paradoja, probablemente influenciada por su participación en el proyecto Manhattan, donde trabajó en el diseño de la primera bomba atómica, fue que todas las civilizaciones inteligentes desarrollan una tecnología con la capacidad de destruir la propia civilización, y la utilizan.

### ***¿Puede una civilización colonizar la galaxia?***

El tiempo necesario para que una civilización inteligente se desarrolle y colonice una galaxia es muy inferior a la edad de la Vía Láctea. Por lo tanto, desde que existe la Vía Láctea ha habido tiempo suficiente para que sea colonizada muchas veces por diferentes civilizaciones.

Una civilización capaz de colonizar una galaxia debe ser de tipo 3, según la escala de Kardashov. Esta escala clasifica las civilizaciones en función de cuánta energía de su entorno son capaces de aprovechar.

Una civilización de tipo 3 debería ser capaz de aprovechar toda la energía disponible en una galaxia. Las civilizaciones de tipo 2 son capaces de aprovechar toda la energía de un sistema planetario, y las de tipo 1 toda la energía de un planeta.

Nuestra civilización aún no es ni siquiera de tipo 1, y le quedan más de 100 000 años para ser de tipo 3. Justo el tiempo que tardaría un mensaje nuestro en llegar a la otra punta de la galaxia. Si lanzásemos un mensaje ahora, probablemente llegaríamos antes que él (si no nos autodestruimos antes, claro).

### ***¿Cuántas civilizaciones inteligentes hay en la Vía Láctea?***

En 1961 Frank Drake, famoso radio astrónomo y presidente del instituto SETI, presentó una ecuación para responder a esta pregunta. Según la ecuación de Drake, el número de civilizaciones presentes en nuestra galaxia con capacidad de comunicarse con otras civilizaciones es el producto de siete factores:

## MANEJO DEL TIEMPO EN ACTIVIDADES MULTITAREA

- ❖ El ritmo anual de formación de estrellas que son adecuadas para la vida en la galaxia.
- ❖ El porcentaje de estas estrellas que tienen un sistema planetario.
- ❖ El número de planetas de este sistema que orbitan dentro de la zona de habitabilidad de la estrella.
- ❖ El porcentaje de estos planetas en los que se ha desarrollado la vida inteligente.
- ❖ El porcentaje de planetas donde la vida inteligente ha desarrollado una tecnología capaz de comunicarse con otra civilización extraterrestre e intenta usarla.
- ❖ El tiempo durante el que puede existir una civilización inteligente que intenta comunicarse con otras civilizaciones.

Actualmente, no disponemos de datos suficientes para asignar valores específicos a los siete factores de la ecuación de Drake, pero numerosos científicos han tratado de calcularlos para resolverla, obteniendo resultados muy dispares. El propio equipo de Drake, por ejemplo, obtuvo que el número de civilizaciones que podríamos detectar en nuestra galaxia es de 10.

Michael Shermer estableció valores distintos para algunos parámetros, y calculó que actualmente debería haber 4 975 civilizaciones detectables en todo el universo. El número de civilizaciones de nuestra galaxia sería solo de 0,000000014, que es equivalente a la existencia de una civilización cada 70 millones de años.

Si se usa la teoría de Olduvai para calcular alguno de los factores, el número de civilizaciones de nuestra galaxia es aún menor: 0,0000000008. Esto significa que en la Vía Láctea habría existido una civilización tecnológica cada 1 240 millones de años, y en todo el universo observable habría 282 civilizaciones emitiendo señales de radio en este mismo momento. Aunque ya sabemos que las civilizaciones de fuera de nuestra galaxia no llegarán nunca a contactar con nosotros sin agujeros de gusano.

Otros científicos han calculado valores tan dispares como que existe una única civilización o que hay diez millones. Todo depende de los criterios que se usen para estimar los diferentes parámetros. La ecuación de Drake tiene siete incógnitas y algunas de ellas solo pueden ser estimadas, no medidas. Además, la evolución tecnológica y nuestro propio conocimiento del universo podrían hacer que los valores asignados a cada una de estas variables cambien considerablemente. Por eso, la ecuación de Drake es un ejercicio intelectual de dudosa aplicación práctica. Otros autores han hecho propuestas similares a la ecuación de Drake. Por ejemplo, Sara

Seager propuso en 2013 una ecuación para estimar el número de planetas habitables de la galaxia (aunque no viva en ellos una civilización tecnológicamente avanzada).

***¿Son los estallidos cortos de rayos gamma la respuesta?***

En el año 2001 tuve la oportunidad de asistir a una conferencia del profesor Matteo Cavalli-Sforza (que actualmente trabaja en el Institut de Física d'Altes Energies) sobre la posibilidad de que exista inteligencia extraterrestre. Una charla, celebrada con motivo del 33 aniversario de la película 2001, una odisea en el espacio, de la que extraje algunas ideas que luego utilicé en mi novela de ciencia ficción Odisea. El profesor Cavalli-Sforza sugería que los estallidos cortos de rayos gamma explican el gran silencio, como se denomina al hecho de que en ningún radiotelescopio de la Tierra se haya conseguido captar jamás ninguna señal extraterrestre.

Los estallidos cortos de rayos Gamma son los fenómenos que emiten más energía en todo el universo observable. Los astrofísicos piensan que se producen por el colapso de dos estrellas de neutrones. Estos destellos podrían generar radiaciones, a escala galáctica, capaces de interferir en la vida de los planetas destruyendo, por ejemplo, su capa de ozono.

Actualmente se estima que se produce un colapso de estrellas de neutrones cada 100 o 200 millones de años, pero en el pasado, cuando el universo era más joven, estas explosiones eran mucho más frecuentes. Según el profesor Cavalli-Sforza, algunas hipótesis sugieren que una civilización inteligente con capacidad tecnológica no puede desarrollarse hasta que el intervalo entre dos colapsos de estrellas de neutrones es suficiente para permitir esta evolución.

Tal vez sean necesarios al menos 100 millones de años para conseguir el grado de evolución necesario para que se desarrolle una civilización tecnológica en nuestra galaxia. Tal vez, si esta teoría es cierta, no haya extraterrestres en ninguna parte y estemos solos en el universo.

### 13) Lectura 2.- ¿Qué son las ilusiones ópticas?

Percepciones: estudios del espacio Producto o presentación artística

Tania Alexandra Acevedo Ponce

Percepción:

“La observación está ligada a la posición del espectador inseparable de su situación y rechazando la idea de un observador absoluto” (Merleau-Ponty, 2002). El concepto de la mirada se asocia con la preocupación constante hacia la verificación de lo que capta la vista. El observador contextualiza los elementos dentro de un análisis interno de experimentación y asociación al medio familiar, en un proceso donde el objeto visualizado se establece por la percepción que determina el marco en el que se da significación a dichos objetos. La imagen se acerca a cada persona de manera distante, anónima, guiada por un impulso personal de generar sentido a lo que se ve provocando una multiplicidad de lecturas personales regidas por la percepción.

La configuración de imágenes nos lleva de lo abstracto a lo concreto, donde la observación y percepción visual vienen acompañadas de la reinterpretación mental de las imágenes, para reconfigurarlas y dotarlas de un sentido específico. El pensamiento visual se convierte en un proceso de plasmar ideas dentro de un mapa mental que se apoya en elementos relacionados entre sí, para conformar una respuesta perceptual del mundo en situaciones reales y trasladarlas al espacio de la imagen. Las posibilidades receptivas de la mirada son infinitas, variando su significado en cada observador. Los mensajes visuales captados por la mirada, nos enfrentan diariamente a información gráfica generadora de un diálogo propio.

Plasmar las imágenes en la mente de las personas, se relaciona directamente con estudios de percepción de la Gestalt. Esta teoría se aplica al dibujo para redimensionar la dualidad entre la percepción común y la estética dentro de un proceso de lectura de la representación, donde los ojos reciben una imagen distorsionada del espacio y cada individuo es el encargado de decodificarla con base en las experiencias personales. Para comprender la postura del enfoque Gestalt, se debe conocer los principios y leyes que describen el mundo de la percepción. (Hernández, 2012).

- “Rectificación: construcción de nuevas formas, partiendo de las existentes, gracias a la propia experiencia visual”.

## MANEJO DEL TIEMPO EN ACTIVIDADES MULTITAREA

- “Percepción Multiestable: percepción ambigua entre fondo y figura que se da en algunas imágenes”.
- “Invariancia: prioridad en el reconocimiento y percepción de las formas y contornos de los elementos, por encima de otras cualidades: color, textura, estilo, etc.”
- “Ley de la proximidad: La cercanía de los objetos tiende a percibirse como una unidad”.
- “Ley de la similitud: La similitud de los objetos tiende a percibirse como una unidad”.
- “Ley de la buena continuación: Objetos acomodados en una curva o línea recta son percibidos como unidad”.
- “Ley del cierre: Cuando existe un faltante en un objeto, se tiende a completar y cerrar este objeto”.
- “Ley del destino común: El movimiento en una misma dirección tiende a percibirse como una unidad”.

La manera en que se dirige la mirada para entender cómo se manifiestan las cosas y objetos en el entorno permite que el proceso de concepción de arte y de 10 imágenes se maneje desde un mensaje visual receptado hacia una lectura propia y subjetiva. “El objeto percibido es una construcción, un conjunto de informaciones seleccionadas y estructuradas en función de la experiencia anterior, de las necesidades, de las intenciones del organismo implicado activamente en una situación” (Reuchlin, 1982). La percepción visual es la culminación de la relación generada con el entorno. El ojo y el cerebro se conforman como aparatos perceptivos que tienden a comprender y organizar lo que vemos imponiendo un sentido racional, es por eso que, para tener la sensación de profundidad, necesitamos cierto número de indicios de profundidad; además, las líneas de fuga de la perspectiva proporcionan otra importante fuente de información espacial, que complementa la configuración del espacio percibido.

## II. Perspectiva

“La forma más simple de la idea disuelve la realidad, mediante una distorsión de la física de la arquitectura” (Inception, 2010). La linealidad de los espacios construye una realidad enmarcada en la arquitectura. Las formas, los volúmenes y la profundidad se asocian a condiciones propias de la cotidianidad. Las experiencias espaciales permiten diseñar imágenes, de manera que conduzcan a un proceso imaginativo de reconocimiento y asociación al entorno vivido. La dimensión, la escala, la perspectiva y la profundidad son componentes que influyen directamente

en el mundo visual de la imagen y del espacio. La superficie longitudinal, el contexto del objeto y la profundidad son elementos esenciales en la lectura que se logre de una imagen, especialmente si la imagen se asocia a nociones arquitectónicas, cuyas características dependen de las descritas anteriormente. La asociación continua que se tiene con espacios arquitectónicos permite generar un reconocimiento constante de dichos sitios, asociando la geometría de sus formas a la representación de un objeto arquitectónico.

Al hablar de arquitectura es esencial nombrar a la perspectiva como elemento fundamental de la conformación arquitectónica. “Si somos capaces de entender la televisión o el cine es porque la perspectiva Renacentista nos ha enseñado una forma de ver la profundidad sobre un plano” (Parramón, 1991). La perspectiva se convierte en la manera de crear ilusiones. Explora la capacidad de engaño hacia una cultura visual, siendo la manera de crear una conexión con el entorno.

Franz Carl Müller-Lyer en el año 1889, descubrió una de las más conocidas ilusiones de la percepción, que puede comprobarse en la vida cotidiana observando esquinas de ángulos un mismo vertical pareciendo más larga cuando por efecto de la perspectiva las líneas angulares divergen y más corta cuando éstas convergen, demostrando que la percepción no refleja el mundo de manera objetiva” (Benesch, 2009).

Es por esto que el cerebro usa la perspectiva para hacer ajustes constantes en cómo se percibe la realidad diaria. Se crea y se percibe el mundo simultáneamente, en un proceso mental donde el significado de lo percibido se completa con el subconsciente de cada persona. En el análisis de la percepción hay que tener en cuenta las tres partes esenciales de una ciencia de la percepción: la física de la visión que se centra en las funciones de la luz y los aspectos físicos de la fuente del estímulo y del órgano sensorial; la fisiología de la visión que estimula el aparato perceptivo desde el ojo hasta el cortex visual del cerebro; y la psicología de la visión que estudia la formación de las imágenes percibidas y experimenta con las condiciones de desarrollo de las percepciones (Benesch, 2009).

### III. Multiplicidad de lecturas

La perspectiva plantea el eje ambiguo de la representación, al explorar nociones múltiples en la lectura de una imagen. “En la Grecia antigua y en la Europa del renacimiento, los artistas se han esforzado sistemáticamente a lo largo de varias generaciones para aproximar paso a paso sus imágenes del mundo visible y alcanzar parecidos que pudieran engañar a la vista” (Gombrich, 1993). El punto de vista no es común al observador; éste varía de acuerdo a la lectura propia

generada por la mente, en un intento de representar la realidad a través de la mirada por medio de una interpretación de información visual. La manera de afectar la realidad se ve ligada a la forma en que se ve, generando suposiciones sobre el mundo para proveerlos de un sentido en la realidad. Es entonces cuando la perspectiva se convierte en el elemento perceptual que altera las nociones de la realidad, logrando por medio de cambios de perspectiva engañar al ojo que actúa como receptor del proceso perceptivo y ventana de cómo se desarrolla el mundo a nuestro alrededor.

La percepción visual se mantiene en constante uso, y la definición única de su interpretación no existe. Ésta depende de las sensaciones del mundo y su interpretación de la mirada, lo que permite constituir partes del espacio en un medio de integración de los elementos de la imagen. El mundo de la percepción es el mundo que revelan los sentidos, ese mundo que se descubre alejándose de la estructura rígida de las cosas y permitiendo un campo imaginativo en la concepción de lo que vemos y dotamos de significado. El lenguaje de la mirada es tan ambiguo como la representación planteada del espacio a través del dibujo, ya que requiere de un entendimiento directo bajo un análisis de cuestionamiento de lo que recibe la mirada.

#### 14) Lectura 3.- ¿Por qué soñamos lo que soñamos?

Escrito por Erwin Rogelio Villuendas González

Los sueños constituyen uno de los fenómenos cotidianos más fascinantes, porque todos soñamos y porque escapan a una explicación fácil. Son una especie de **estado especial de la actividad mental que tiene lugar mientras dormimos** y de los que no sabemos más que lo que recordamos al despertar. Sobre este tema tan interesante versará este artículo en el cual describo, de manera breve, lo que los investigadores han logrado conocer de este fenómeno del que aún hay muchas cosas por descubrir.

##### **Cuando se trata de sueños**

Considera la siguiente situación: encuentras a un amigo por la calle y lo primero que te dice es que acaba de hablar con su abuela, que murió hace unos años, y que mientras platicaban le preparaba aquel platillo que tanto le gustaba, pero no en la cocina, sino en un parque, usando como utensilios lápices y desarmadores. Sería un poco extraño, ¿no? Tal vez pensarías que ese amigo ha perdido la razón, o que algo no está funcionando bien. Ahora imagina que te platica exactamente lo mismo, pero precedido por un «Anoche soñé que...». Nada extraño habría allí.

**Cuando se trata de sueños, no hay reglas.** Todo se vale. En un sueño una persona puede ser varias personas a la vez, las cosas pueden ocurrir y no ocurrir al mismo tiempo, ¿las leyes de la física? Estas quedan abolidas, al menos mientras dure el sueño.

El tema de los sueños ha fascinado a la humanidad a lo largo de la historia. En *El palacio de los sueños*, el escritor albanés Ismail Kadare, imaginó un pueblo en el que se daba tanto valor a los sueños, que los ciudadanos estaban obligados a acudir a una oficina a relatar lo que habían soñado; una especie de burocratización de los sueños. Si te parece muy alejado de la realidad, piensa en el valor premonitorio que en ocasiones le seguimos dando a los sueños: una persona sueña que se encuentra con alguien más y días después se encuentran. ¿Cómo se explica? No tenemos una explicación completamente satisfactoria, aunque eso no quiere decir que no exista una. Pero antes de saber a qué se debe este fenómeno que de entrada puede parecer tan extraño, tenemos que hablar un poco sobre qué ocurre cuando soñamos.

##### **¿Qué diferencia hay entre dormir y soñar?**

Los humanos pasamos alrededor de la tercera parte de la vida durmiendo. Piensa que, si llegas a vivir 90 años, habrás pasado más o menos 30 años con los ojos cerrados mientras duermes.

Este tiempo cambia entre las distintas especies, puesto que hay las que duermen poco y las que duermen mucho. Esto depende, entre muchas otras cosas, de la **actividad que realiza** cada animal mientras está despierto (lo cual implica un gasto de energía) y de su **relación con los otros animales** con los que comparte un hábitat (los depredadores duermen más que los depredados). Algunos animales han llegado a soluciones tan extrañas como estar siempre despiertos, al menos con la mitad del cerebro. Además, a lo largo de la vida **nuestras necesidades de sueño también cambian**. Seguro has notado que mientras los bebés pueden pasar dormidos gran parte del día, conforme crece necesita dormir menos, pero esto no tiene que ver con que los adolescentes quieran dormir menos.

El sueño, entonces, es un **estado en el que ocurren varios cambios** respecto al estar despierto: los más evidentes son que **dejamos de ver**, en parte porque cerramos los ojos, y **dejamos de movernos** porque hay una parte del sueño en la que nuestros músculos pierden el tono, precisamente para descansar. Mientras estamos en ese estado a veces soñamos y, cuando lo hacemos, tenemos la extraña experiencia de estar viviendo algo como si estuviéramos despiertos, pero sin que eso esté sujeto a las reglas de la verosimilitud. Es decir, **los sueños no tienen la obligación de parecerse a la realidad. A los sueños también se les llama ensoñaciones**, término que es más preciso, pero menos común.

### ¿Qué ocurre en el cerebro cuando soñamos?

Aunque hay muchas cosas sobre los sueños que aún no conocemos, en la segunda mitad del siglo pasado se desarrollaron varias **herramientas de investigación** que nos han permitido conocer muchas cosas sobre el sueño, por ejemplo, podemos estudiar la actividad eléctrica del cerebro gracias a la **electroencefalografía**. Sabemos también que cuando dormimos atravesamos por varios ciclos, cada uno con diferentes etapas. En otras palabras, más que dos estados posibles (dormido vs. despierto), hay una especie de continuo con niveles; cuando estás «somnoliento», ¿estás dormido o despierto? Y aquí ocurre algo en muchos sentidos paradójico: la etapa de sueño más profunda, que se conoce como **fase MOR** (Movimientos Oculares Rápidos), es una etapa en la que la **actividad eléctrica** del cerebro se parece mucho a la que tiene lugar durante la **vigilia**.

La fase MOR se consideró por mucho tiempo como aquella en la que ocurrían los sueños. Hace algunos años se realizaron experimentos en los que, a través de un electroencefalógrafo (aparato que registra la actividad eléctrica del cerebro), se vigilaba a personas dormidas y (cruelmente) se

les despertaba en diferentes etapas del sueño. Se encontró que cuando se les despertaba en la fase MOR, era más probable que refirieran haber estado soñando algo. Ahora sabemos que en realidad **los sueños pueden ocurrir en diferentes etapas del sueño**, y que algunas de sus características se relacionan con la etapa del sueño en la que tienen lugar: los sueños de la fase MOR suelen ser más vívidos que los que ocurren en las fases No MOR. Algunos investigadores han considerado que los movimientos oculares que caracterizan esa fase, podrían ser movimientos «de exploración» durante la ensoñación, pero hay datos que no apoyan esta teoría por el hecho de que los movimientos oculares que caracterizan a la fase MOR también se presentan en personas con ceguera congénita. Entonces, sabemos que los sueños o ensoñaciones pueden ocurrir en distintos momentos del sueño, pero ¿Por qué los sueños tienen ese contenido tan extraño y de dónde obtienen su «materia prima»?

### ¿Cómo se construyen los sueños?

El estudio del contenido de los sueños resulta complicado por varias razones. Lo que sabemos sobre los sueños es a partir de lo que las personas relatan al despertar, en consecuencia, no hay manera de verificar en qué medida estos relatos reflejan el contenido real de lo que se soñó. En otras palabras, **el relato de un sueño toma forma a partir de lo que la persona recuerda** (su memoria influye) y es una reconstrucción que se hace utilizando el lenguaje (su uso de la lengua también influye).

Una de las primeras estrategias que se usaron para estudiar los sueños fue a través de los **diarios de sueños**, en los que las personas escribían una narración sobre lo que recordaban haber soñado. Esta es una **técnica que se sigue usando**, aunque con algunos elementos modernos, ya que hay **herramientas informáticas** a través de las cuales la persona «platica» lo que soñó tan pronto como pueda, y esto en cierta manera disminuye el efecto de la memoria y del paso por la escritura. Una de las teorías más conocidas sobre el contenido y la función de los sueños es la de **Sigmund Freud**. En su artículo «La interpretación de los sueños», propuso que el contenido de los sueños reflejaba deseos de los cuales la persona no era consciente, y que muchas veces tenían un contenido sexual. A partir de esta teoría, se considera que los sueños serían una especie de **puerta a lo inconsciente** y, por lo tanto, tendrían un gran valor en un proceso de psicoterapia en el que se busca que la persona haga conscientes esas partes de sí misma que no conoce.

En otros ámbitos de la psicología se ha estudiado más que una función de los sueños, por ejemplo, cuáles pueden ser fuentes de información identificables en la vida cotidiana de las personas. Se sabe, en particular, que el tono emocional general de los sueños puede ser, en cierto modo, una continuación del tono emocional en la vigilia: una persona que está sujeta a un nivel alto de estrés mientras está despierta, puede tener sueños en los que predomina la ansiedad; esta especie de continuidad del estado emocional también puede tener lugar de una manera «complementaria» cuando alguien que experimenta una situación que le genera ansiedad, tiene un sueño que resulta un remanso de tranquilidad.

Entre las fuentes de información que se han identificado, se encuentran desde **variables fisiológicas** (como el funcionamiento de sistemas autónomos del cuerpo), hasta **variables psicológicas** (como personalidad, género, experiencias pasadas, recuerdos, preocupaciones, etc.). Hubo incluso quien investigó en qué medida la información presentada durante el sueño podría incorporarse al contenido de este (seguro alguna vez te ocurrió que la alarma del despertador se convirtió en tu sueño en el timbre de tu colegio). Aunque no se ha encontrado gran cosa, al parecer sí se puede incorporar información externa, pero en función de muchas otras variables que experimentalmente no se han logrado controlar.

La especulación sobre la construcción de los sueños no proviene exclusivamente de los investigadores en los campos de la medicina, la psicología y la antropología (entre otras). El escritor mexicano, Hugo Hiriart, en su libro *Sobre la naturaleza de los sueños*, propone una teoría que incorpora mucho de lo que sabemos sobre los sueños y propone algunas explicaciones que bien merecen ser tomadas en cuenta. Para Hiriart, hay una **semejanza entre el contenido de los sueños y el discurrir de una conversación** (o el discurrir del pensamiento). Piensa en una conversación típica entre amigos: se comienza hablando del clima, de allí se pasa a una anécdota relacionada con la salud de uno, de allí a algo que otro vio en las noticias, de allí a una anécdota relacionada con la televisión, de allí a un plan que alguno quiere proponer, etc. A ninguno nos parece que haya caos allí, porque hemos presenciado cómo se pasaba de una cosa a otra, pero si quitamos los elementos que conectan las historias, tenemos una lista de cosas que en apariencia no tienen relación, como las cosas con las que se construyen los sueños.

Aunque los especialistas no han logrado un consenso sobre la manera en que el cerebro «construye» un sueño, sí sabemos que muchas regiones de la corteza continúan «funcionando», en cierta medida, como en la vigilia, mientras que otras prácticamente no lo hacen. Cuando estamos despiertos, el curso de nuestro pensamiento **depende de recuerdos** de todo tipo

(«almacenados» en las regiones posteriores de la corteza cerebral) y de una especie de **director que los trae a la mente**, los organiza y les da sentido (depende esencialmente de la actividad de los lóbulos frontales). En el sueño, estas últimas estructuras están en cierto sentido **inactivas**, lo cual explica por qué el contenido puede ser tan extraño y en apariencia desorganizado. En ciertas enfermedades psiquiátricas, como en la esquizofrenia, se sabe que la función de los lóbulos frontales también está comprometida, lo cual podría explicar por qué el pensamiento de estos pacientes parece tan desorganizado, y por qué en cierta medida asemeja al contenido de un sueño.

### **Prueba construyendo tu propio sueño**

La experiencia de soñar sabiendo que estás soñando tiene un nombre: **sueño lúcido**. En algunos casos, en los sueños lúcidos la persona no solo se da cuenta de que está soñando, sino que **puede manipular el contenido del sueño a voluntad**. No es lo que haremos aquí, pero sí podemos inventar una historia que tenga forma de sueño, para ello, necesitas lápiz y papel. En un lado de la hoja haz una lista de diez palabras, la condición es que cada una tenga alguna relación con la siguiente, por ejemplo, si tu primera palabra es «Árbol», la segunda podría ser «Manzana», la tercera «Rojo», etc. Una vez que tengas esa lista, del otro lado de la hoja haz una nueva lista, también de diez palabras, pero esta vez la condición es que cada una de ellas comparta algo de su forma con la siguiente, no del significado, sino de la forma. Por ejemplo, ambas palabras pueden tener el mismo número de letras, rimar, comenzar con la misma letra, etc. Procura cambiar el criterio para cada pareja de palabras. Una vez que tengas las diez palabras, vuelve a la primera lista. Ahora se trata de que construyas una historia en la que vayan apareciendo las palabras en el orden en el que están en tu lista; harás lo mismo con la segunda lista. Lo más probable es que la primera historia sea convencional, mientras que la segunda sea extraña, como un sueño. ¿Cuál es la explicación? Cuando dormimos (o cuando estamos somnolientos) el lenguaje no funciona igual, pero ese es tema para otro artículo.

## 15) Lectura 4.- ¿Favorece el Placebo a las Pseudociencias?

Por: Daniel Meza Mosqueira

Resumen: El placebo nació con la idea de ser un aliado, no un infiltrado del enemigo. pero desde que se empezó a investigar, malos individuos tomaron ventaja y empezaron a utilizarlo como argumento a favor de las prácticas pseudocientíficas. La cuestión es especialmente grave y relevante en tiempos de covid-19. En este artículo revisaremos el dilema de sí seguir dando lugar a la materia del placebo y el efecto placebo en la investigación.

*Palabras clave:* Efecto placebo, ciencias, pseudociencias, medicina

### ¿FAVORECE EL PLACEBO A LAS PSEUDOCIENCIAS?

El efecto placebo fue desvirtuado desde que se empezó a investigar. ¿Cómo pasó y qué podemos hacer para prevenir que malos individuos tomen ventaja de él, especialmente en tiempos de pandemia?

En la tarea de convencer a todos, poblaciones, empresas, y gobiernos, que el método científico es la mejor vía para encontrar respuestas certeras a los problemas de la humanidad, nos hemos encontrado con un impensado enemigo: el efecto placebo. Y consecuentemente, el campo más golpeado por quienes desean aprovecharse de la inocencia o desesperación de otros, es el de la salud. Pasa hoy durante la pandemia, y pasó siempre. Pongámonos en contexto: solo a partir de la aparición de la COVID-19 en el mundo, autoridades y médicos irresponsables no tardaron en recomendar medicamentos y presuntos tratamientos extraños que no pasaron por los mínimos filtros científicos

### ***Placebo***

El placebo, sin embargo, nació con la idea de ser un aliado, no un infiltrado del enemigo. La Real Academia Española plantea que el placebo es una “sustancia que, careciendo por sí misma de acción terapéutica, produce algún efecto curativo en el enfermo si este la recibe convencido de que esa sustancia posee realmente tal acción”. Para llegar a este concepto, la palabra pasó por un proceso etimológico. Originaria del latín, refería a “agradecer” o “complacer”. Aunque el uso del vocablo placebo en un contexto médico para describir los tratamientos inocuos que se administraban a los pacientes, comenzó hacia finales del siglo XVIII, momento en el que se reconoció que muchas sustancias que se usaban para curar las enfermedades no tenían tales efectos.

Cabe decir que antes de la llegada de la medicina experimental, gran cantidad de los tratamientos eran placebo, y a pesar de que los médicos ya se daban cuenta de ello, no reconocían el hecho. La verdad es que carecían de medicinas con la variedad actual y si revelaban lo que sabían, irían en contra de su propia reputación. El héroe que permitió a la humanidad comprender el efecto y utilizarlo de forma eficiente fue Henry Beecher, quien demostró en 1955 que los pacientes respondían a los placebos definiendo a este como: un falso tratamiento que sirve como instrumento psicológico útil para ciertas afecciones mentales; un recurso experimental para distinguir un efecto medicamentoso real de una sugestión; y una herramienta para estudiar los mecanismos de acción farmacológicos.

### ***Efecto placebo***

Ahora, más interesante aún es la definición del efecto placebo: “la modificación, muchas veces fisiológicamente demostrable, que se produce en el organismo, como resultado del estímulo psicológico inducido por la administración de una sustancia inerte, de un fármaco o de un tratamiento”. Lo fascinante aquí es que el efecto placebo no se produce exclusivamente de un placebo en forma de una pastilla, sino que también puede usarse junto a un fármaco, un tratamiento, una fisioterapia o hasta una cirugía.

Estudios sobre él han descubierto, como consecuencia, cambios objetivos en la presión arterial, la colesterolemia, la temperatura y la frecuencia cardíaca. Además, también se puede traducir en cambios fisiológicos, como la liberación de endorfinas en la reducción del dolor, aumento de los niveles de dopamina endógena en pacientes con enfermedad de Parkinson y cambios en el tono de la musculatura bronquial y en el valor de flujo espiratorio máximo en asmáticos. Lo único ‘malo’ de los estudios de Beecher fue que...irónicamente, también permitieron que comerciantes de prácticas o tratamientos pseudocientíficos aprovecharan la ciencia del placebo, para darle potencia a sus argumentos.

### ***Cómo el placebo favorece la pseudociencia***

El problema, describe Fabrizio Benedetti, es que “cuando la ciencia dura comenzó a investigar los efectos del placebo, inconscientemente produjo un cambio en el pensamiento de los estafadores”. Ahora, ellos son conscientes de que sus intervenciones basadas en creencias y no en experimentos revisados pueden funcionar a través del efecto placebo. La misma ciencia dura que negó bases científicas para terapias no convencionales, ahora certifica que el placebo tiene bases científicas. Esto, a su vez, trae como consecuencia que “estos charlatanes no estén

interesados en demostrar que sus pseudo intervenciones funcionen, más bien, justifican su uso sobre la base de que hay posibilidad de que estas intervenciones puedan inducir fuertes efectos placebo”.

### ***Desambiguando***

Actualmente, todos debemos ser conscientes que todo aquel que venda curas que suenen a milagrosas a partir de terapias específicas, está mintiendo. El investigador italiano aclara, en primer lugar, que “el placebo no cura, sino que a veces puede mejorar la calidad de vida”. Muchos han llegado al extremo de afirmar que se pueden curar muchas enfermedades con placebos. Sin embargo, la ciencia rigurosa solo probó que estos pueden reducir síntomas como el dolor y la rigidez muscular en el Parkinson. Lo que no quiere decir que la enfermedad sea afectada. Las neuronas siguen deteriorándose pese a la sensación de mejora temporal. Lo segundo es que no funciona igual con todas las enfermedades: una cosa es el cáncer, otra la depresión, y otra es una infección virológica o bacteriológica. “El componente psicológico puede ser modulado por los placebos, pero estos no pueden hacernada contra el cáncer ni matar bacterias de la neumonía”. Finalmente, Benedetti pide no confundir el placebo y las remisiones espontáneas. El placebo generalmente fue estudiado en lapsos de horas o días; las remisiones espontáneas tienen consecuencias duraderas, y fueron estudiadas tan poco (y su incidencia es tan baja) que hasta hay quienes piensan que se deben a diagnósticos erróneos. Es importante que la sociedad comprenda que para hacerse diagnósticos debe acudir a la ciencia y la medicina general, y que un diagnóstico médico solo lo puede hacer un médico, y no un charlatán, ni un chamán ni organizaciones no médicas.

### ***¿Dónde está el peligro?***

Es interesante cómo el científico cuestiona si investigar el placebo es bueno o malo, por el hecho de que este aparentemente haya dado más argumentos a los defensores de las pseudociencias para mejorar sus discursos.

### ***“¿Investigar el placebo potencia las pseudociencias?” se cuestiona.***

Me animo a decir que este el punto más flaco del artículo de Benedetti, en el que pretende usar un oscurantismo para combatir otro. Pedir o sugerir que se investigue menos es como pedir que deje de llover. A ello, él mismo se responde: “La propia comunidad médica debe ser honesta sobre la eficacia real de muchos tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, reconociendo que algunos de ellos son útiles, mientras que otros no lo son”. La petición podría ir en contra de intereses de la industria farmacéutica, un sector que conviene fiscalizar con cercanía. ¿Cómo?

## MANEJO DEL TIEMPO EN ACTIVIDADES MULTITAREA

Precisamente, con más ciencia y mecanismos reguladores reforzados de profesionales de la salud reconocidos y probos.

Además, me permito complementar con que todo el cuerpo médico debe trabajar de forma individual, colectiva y sistémica para ser sensible y cordial, puesto que los pacientes no son solo cuerpos, sino también personas con sentimientos y emociones. Una buena relación médico paciente hará que los últimos, de haber caído en charlatanerías, retomen la confianza en la ciencia o lo científico. Finalmente, en países como los latinoamericanos, donde hay fuertes influencias culturales relacionadas a saberes ancestrales, es importante que las políticas públicas de ciencia occidentales y la práctica científica sepan tender puentes para estudiar, integrar o filtrar estos saberes con el método científico, de modo que se puedan mantener las prácticas que pasen aprobatoriamente las fases experimentales de rigor (incluyendo o no placebo), y las que no, descartarlas pedagógicamente.

## 16) Links de los videos usados

Curiosamente. (2020, July 5). *¿Cómo te engaña la vista? Ilusiones Ópticas.*

[Https://Www.youtube.com/@Curiosamente](https://www.youtube.com/@Curiosamente). Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=jPL6gZZnw04&t=271>

Curiosamente. (2021, February 7). *¿Qué tan poderoso es el Efecto Placebo?*

[Https://Www.youtube.com/@Curiosamente](https://www.youtube.com/@Curiosamente).

[https://www.youtube.com/watch?v=wSd\\_fKzrCsw&t=38s](https://www.youtube.com/watch?v=wSd_fKzrCsw&t=38s)

Curiosamente. (05 de Noviembre del 2016, ). *¿Por qué soñamos?*

[Https://Www.youtube.com/@Curiosamente](https://www.youtube.com/@Curiosamente) . Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=zBNXZVRVJt>

En Pocas Palabras – Kurzgesagt . (2020, February 14). *La paradoja de Fermi – ¿Dónde están*

*todos los aliens? (1/2).* [Https://Www.youtube.com/@Kurzgesagt\\_es](https://www.youtube.com/@Kurzgesagt_es).

[https://www.youtube.com/watch?v=Y\\_NQZvkNahM&t=66s](https://www.youtube.com/watch?v=Y_NQZvkNahM&t=66s)

TikTak Draw. (04 de Abril del 2018,). *¿POR QUÉ NO PODEMOS RECORDAR LOS SUEÑOS?*

| *Draw My Life ¿Qué significa soñar?* <https://www.youtube.com/@TikTakDraw>

Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=V7ymt2fwJFQ>