

Atención sostenida y aprendizaje

**Auto percepción de Atención sostenida y aprendizaje en estudiantes de
Psicología.**

Esteban Vargas Valdés

Trabajo de Grado para obtener el título de Psicólogo

Asesora:

Melbin Velásquez

Psicóloga de la Universidad de Antioquia

Magister en salud pública con énfasis en salud mental

Especialista en niños con énfasis en clínica cognitivo comportamental y neuropsicología
infantil

Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Departamento de Psicología

Medellín

2017

Resumen

Durante el día las personas experimentan cambios en la activación de sus procesos fisiológicos y a la vez de sus procesos psicológicos, tales como la atención y el aprendizaje, los cuales al presentar fluctuaciones durante el día pueden dar la sensación de mayor o menor aprendizaje. En este trabajo se realizó un estudio descriptivo, mediante la aplicación de un cuestionario construido para observar las autopercepciones de los estudiantes respecto a la atención sostenida y el aprendizaje, con la finalidad de describir los cambios que estos perciben durante el día. Se escogieron 56 participantes, los cuales son estudiantes de psicología y cursan entre primer a quinto semestre, sus edades oscilan entre 18 y 21 años; el 57% de los sujetos contaron con cronotipo intermedio. Para los sujetos participantes los horarios de mayor atención sostenida y aprendizaje fue 10:00-12:00, teniendo un aumento progresivo desde las horas de la mañana y un descenso a horas de la tarde, para finalmente tener de nuevo un pico en la noche en horario 20:00-22:00. Las similitudes en las autopercepciones se estudiaron usando el ciclo sueño-vigilia, relacionando los momentos de mayor vigilia con mayor autopercepción; siendo a su vez estos momentos en los cuales los sujetos presentaron mayor percepción de aprendizaje y atención sostenida.

Palabras claves: Ritmos circadianos, Atención sostenida, Aprendizaje, Cronotipos, autopercepción aprendizaje y atención.

Abstract

During the day people experience changes in the activation of their physiological processes and once their psychological processes, such as attention and learning, which want to present fluctuations during the day can give the sensation of greater or lesser learning. In this work, a descriptive study was carried out by means of the application of a questionnaire constructed to observe the students' self - perceptions regarding sustained attention and learning, in order to describe the changes they perceive during the day. Fifty-six participants were chosen, which students of psychology and between the first and fifth semester, their ages oscillate between 18 and 21 years; 57% of subjects had intermediate chronotype. For the participants subjects the schedules of mayor sustained attention and the study was 10:00-12:00, taking a progressive

Atención sostenida y aprendizaje

increase from the hours of the morning and a descent to the afternoon hours, to finally have a peak again in The night It is schedule 20:00-22:00. The similarities in the self-perceptions were studied using the sleep-wake cycle, relating the moments of greater vigilance with greater self-perception; Being in turn these moments in which the subjects presented greater perception of learning and sustained attention.

Key words: Circadian rhythms, Sustained attention, Learning, Chronotypes, self-perception learning and attention

Contenido

1. Planteamiento Del Problema	2
Pregunta.....	5
Justificación	6
Objetivos.....	8
General	8
Específicos	8
2. Marco Teórico.....	9
Atención.....	9
Definición de Atención	9
Tipos y características de la atención.....	10
Selectiva.	10
Dividida.	11
Sostenida.....	11
Orientación.	11
Atención Ejecutiva.	12
Clasificación de la Atención	12
Modalidad Sensorial.....	12
Grado de control	13
Origen de los Estímulos.....	13
Interés del Sujeto.	13
Manifestaciones Fisiológicas.....	14
La atención y otros procesos psicológicos.....	14
Atención y percepción.....	14
Atención y memoria.	15

Atención sostenida y aprendizaje

Atención e inteligencia.....	15
Atención, motivación y emoción.....	15
Atención y funciones ejecutivas.....	15
Atención y aprendizaje.....	16
Atención Sostenida.....	16
Aprendizaje.....	16
Definición de Aprendizaje.....	17
Características del Aprendizaje.....	18
Tipos de Aprendizaje.....	19
Aprendizaje por repetición o memorístico.....	19
Aprendizaje receptivo.....	20
Aprendizaje por descubrimiento.....	20
Aprendizaje significativo.....	20
Conducta innata vs conducta aprendida.....	20
Teorías del aprendizaje.....	21
Teorías asociacionistas.....	22
Teorías de re-estructuración.....	22
Ritmos Biológicos.....	23
¿Qué son los ritmos biológicos?.....	23
Ciclo circadiano.....	24
Ciclo Sueño-vigilia.....	25
Cronotipo.....	25
Relación entre ciclo circadiano y los procesos psicológicos.....	26
3. Metodología.....	27
Diseño metodológico.....	27

Atención sostenida y aprendizaje

Enfoque metodológico.....	27
Tipo de estudio.....	27
Población y muestra.....	27
Criterios de inclusión.....	28
Criterios de exclusión:.....	28
Variables.....	29
Variables dependientes o a analizar.....	29
Técnicas de recolección de información.....	29
Instrumentos.....	29
Cuestionario autopercepción atención sostenida y aprendizaje.....	29
Cuestionario de matutinidad-vespertina de Horne y Österberg, versión castellana.....	30
Test cuadrado de letras (Tea 2001).....	30
Auto informe.....	30
Videojuego.....	30
Proceso de obtención de la información.....	31
Proceso de autorización.....	31
Proceso de convocatoria.....	31
Prueba piloto.....	31
Periodo de aplicación.....	32
Área de aplicación.....	32
Proceso de aplicación segunda fase.....	33
Procedimiento y calificación.....	34
Control de error y sesgos.....	35
Técnicas de procedimiento y análisis de datos.....	36
4. Resultados.....	37

Atención sostenida y aprendizaje

Caracterización.....	37
Ciclo sueño vigilia y cronotipo.....	43
Auto percepción de atención sostenida y aprendizaje.....	46
Autopercepción de la atención sostenida (Según horario de clase y hora del día).....	46
Autopercepción de aprendizaje (Según horario de clase y hora del día).....	51
Auto-percepción de atención sostenida y aprendizaje.....	54
Pruebas no paramétricas.....	57
Pruebas no paramétricas autopercepción de Atención.....	57
Pruebas no paramétricas Curva Aprendizaje.....	58
Cuadrado de letras y video juego “Give up”.....	59
Cuadrado de Letras.....	59
Sujeto #1.....	59
Sujeto #2.....	60
Sujeto #3.....	61
Juego Give Up.....	63
Sujeto #1.....	63
Sujeto #2.....	64
Sujeto #3.....	65
5. Discusión y Análisis:.....	67
Dificultades y posibles sesgos.....	71
6. Conclusiones y recomendaciones:.....	73
Conclusiones.....	73
Recomendaciones.....	73
7. Consideraciones éticas.....	75
8. Anexos.....	76

Atención sostenida y aprendizaje

Anexo 1 - Consentimiento informado.....	76
Anexo 2 – Auto informe	78
Anexo 3 – Cuestionario autopercepciones atención sostenida y aprendizaje.....	79
9. Bibliografía	85

Indicie de tablas

Tabla 1 Clasificación de la Atención, obtenido de Ballesteros, 2000.	12
Tabla 2. Clasificación de los ritmos biológicos, Tomado de Márquez 2004.....	24
Tabla 3 Clasificación Variables.....	29
Tabla 4 Edades sujetos.....	38
Tabla 5 Suele tomar Clases en Horarios Extremos (6 am - 8 pm).....	39
Tabla 6 Tabla Cruzada: Sexo * Suele tomar Clases en Horarios Extremos (6 am - 8 pm)..	40
Tabla 7 ¿Actualmente, trabaja algún día de la semana?	40
Tabla 8 Tabla Cruzada: Sexo*¿Actualmente, trabaja algún día de la semana?	40
Tabla 9 Tabla Cruzada: Sexo*¿Actualmente, en los días que estudia además trabaja?	41
Tabla 10 Razones comunes por las que se ve afectado el sueño	42
Tabla 11 ¿Generalmente, cuántas horas duerme usted en la noche?	43
Tabla 12 ¿Considera que generalmente duerme bien?	43
Tabla 13 En las horas señaladas anteriormente, ¿cuánto cree usted que descansa?	43
Tabla 14 Tabla cruzada ¿Durante el último mes, a qué hora acostumbraba acostarse para dormir en la noche?*Resultados test matutinos vespertinos	45
Tabla 15 Tabla Cruzada ¿Durante el último mes, a qué hora solía despertarse en la mañana?*Resultados test matutinos vespertinos.....	46
Tabla 16 Tabla Cruzada ¿Considera que generalmente duerme bien? *Resultados test matutinos vespertinos	46
Tabla 17 Descriptivos preguntas atención sostenida	49
Tabla 18 Prueba chi cuadrado a preguntas atención sostenida	50
Tabla 19 Descriptivos Preguntas Aprendizaje.....	53
Tabla 20 Prueba chi cuadrado a preguntas Aprendizaje.....	54
Tabla 21 Descriptivos Curva Atención sostenida – Aprendizaje	56
Tabla 22 Prueba chi cuadrado a Curva de Atención Sostenida – Aprendizaje.....	56
Tabla 23 Contraste de hipótesis nula Curva Atención Sostenida	58
Tabla 24 Contraste de hipótesis nula Curva Aprendizaje.....	58
Tabla 25 Resultados cuadrado de letras sujeto #1	60
Tabla 26 Resultados cuadrado de letras sujeto #2	61
Tabla 27 Resultados cuadrado de letras sujeto #3	61

Atención sostenida y aprendizaje

Tabla 28 Resultados Juego Sujeto #1	64
Tabla 29 Resultados Juego Sujeto #2	64
Tabla 30 Resultados Juego Sujeto #3	65

Índice De Figuras

Figura 1 Sexo participantes.....	38
Figura 2 Semestre que cursa - participantes	38
Figura 3 Resultados test matutinos-vespertinos.....	44
Figura 4 Horario de inicio y final del sueño, Tomada textualmente del cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Österberg.....	44
Figura 5 Horarios de mayor Atención sostenida	47
Figura 6 Horarios de Menor Concentración - Atención Sostenida.....	48
Figura 7 Curva mayor aprendizaje.....	51
Figura 8 Curva menor aprendizaje.....	52
Figura 9 Curva Atención Sostenían/Aprendizaje	56
Figura 10 Rendimiento porcentual cuadrado de letras - Sujeto #1	60
Figura 11 Rendimiento porcentual cuadrado de letras - Sujeto #2.....	61
Figura 12 Rendimiento porcentual cuadrado de letras - Sujeto #3.....	62
Figura 13 Comparación porcentual cuadrado de letras según las aplicaciones de la prueba.	63
Figura 14 Rendimiento porcentual Juego- Sujeto #1.....	64
Figura 15 Rendimiento porcentual Juego- Sujeto #2.....	65
Figura 16 Rendimiento porcentual Juego- Sujeto #3.....	65
Figura 17 Comparación porcentual juego según aplicación	66
Figura 18 Grafica ritmo circadiano del alerta y temperatura Tomado de Pacheco, 2007	69
Figura 19 Capacidad de respuesta en funciones ejecutivas, tomado de García (2010)	70

“El aprendizaje es un simple apéndice de nosotros mismos; donde quiera que estemos, está también nuestro aprendizaje. “

William Shakespeare

1. Planteamiento Del Problema

Para los estudiantes, una de las principales carencias a la hora de asistir a clase es su capacidad para prestar una buena atención (Testu, 2013); además se suma a los horarios que se tienen estipulados en el sistema educativo Colombiano para la educación básica y superior (Hederich Martínez & Camargo Uribe, 2005), los cuales se plantean en la ley 115 de 1994, en dicha ley se dispone que en Colombia se deben tener 40 semanas de estudio al año, mientras el Ministerio cada año plantea la intensidad horaria mínima para la educación básica (Art 86). Esto hace que las jornadas escolares se deban extender con el fin de cumplir los horarios establecidos y que la gran mayoría de las personas puedan tener acceso a la educación, volviéndola no acorde a los ritmos circadianos del cuerpo (Testu, 2013; Hederich Martínez & Camargo Uribe, 2005); por esto mismo, el desempeño que los estudiantes presentan en diversas horas del día se puede ver afectado por su propio organismo, mostrando especial dificultad en áreas como Matemáticas y Literatura (Escribano, 2012) (si son estudiantes de colegio), o en áreas de mayor “dificultad” en su respectiva carrera (siendo estudiantes de educación superior).

Durante el día los procesos atencionales se ven afectados por los ritmos normales del organismo, llegando a ser contraproducentes en ciertas situaciones, como las planteadas anteriormente en los horarios escolares o en horarios laborales extensos (Valdez Ramírez, 2011); esto puede desembocar en diversos problemas a la hora del aprendizaje en los sujetos (Valentinuzzi & Araujo, 2008).

En los últimos años se han realizado investigaciones que relacionan los procesos psicológicos con los ritmos circadianos (Valdez, 2012, Escribano, 2012, Testu, 2013, Martínez, 2005), pero pocas veces son relacionados con el aprendizaje, dejando un vacío en este sentido; tal como lo plantea Valdez (2011), la atención, junto a los demás procesos psicológicos básicos, al ser derivados de diversas funciones celebrables, son afectados por los ritmos circadianos, mostrando momentos de mayor activación durante ciertas horas del día. Estos diferentes cambios del nivel atencional influyen directamente en el rendimiento de las personas a la hora de realizar sus trabajos cotidianos, y muchos más si estos requieren una gran concentración y son de repeticiones constantes (García, 2010).

Atención sostenida y aprendizaje

Uno de los principales investigadores sobre este tema, es el francés François Testu, psicólogo especializado en los ritmos circadianos, principalmente en los ritmos relacionados con el aprendizaje de los estudiantes de colegio de su país. Sus aportes apuntan a la psicología educativa, relacionando principalmente la memoria y la concentración con la hora del día. Testu (2013) muestra los horarios más óptimos para los niños ir a la escuela, siendo estos a su vez los mejores para aprovechar todo su potencial atencional y físico, mostrando que el desarrollo óptimo de las capacidades de los niños comienza en la mañana (aproximadamente a las 8:00) y se mantiene hasta tempranas horas en la tarde; además plantea que la semana debe tener un espacio para poder descansar con actividades diferentes a las escolares, como deportes o demás.

Por la misma línea se pueden encontrar las investigaciones realizadas a estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León por Pablo Valdez y Aida García, en las que se relacionan las funciones ejecutivas y atencionales de los estudiantes con sus cambios fisiológicos durante el ciclo circadiano: sus experimentos se basaban en seleccionar una cantidad de sujetos, a los cuales se les privaba del sueño durante 28 horas, durante este tiempo debían realizar periódicamente tareas tipo Stroop, además de que frecuentemente se les tomaba la temperatura rectal y su actividad cerebral; se logró concluir que las tareas ejecutivas y los procesos atencionales están relacionados con el ciclo de la melatonina y se pudo observar cómo la capacidad de realizar las tareas se veía disminuida con el tiempo, pero mostrando una mejora en los resultados en determinadas horas, siguiendo el ciclo sueño vigilia (Valdez, García, & Ramírez, 2012).

Cristina Escribano Barrero (2012) investigó cómo el crono-tipo de los estudiantes, los cambios naturales en el comportamiento que se van dando por la edad respecto al ciclo sueño vigilia y sus rutinas de sueño afectan los procesos de aprendizaje, todo esto lo estudió en algunos colegios de secundaria de Madrid; se logró concluir que los estudiantes que tienen rutinas de sueños más matutinas tienen mejor rendimiento en horas de la mañana, teniendo un rendimiento óptimo mientras pasa la mañana, antes de llegar la tarde; además muestra que entre más edad se tiene, se tiende a dormir más tarde y despertar por consiguiente más tarde (principalmente en hombres) y por esto mismo el aprendizaje y rendimiento académico en horas de la mañana se puede ver gravemente afectado. (Escribano, 2012).

Atención sostenida y aprendizaje

Estudios sobre atención y hábitos de estudio se encuentran en gran cantidad, pero pocos relacionándolos con la hora del día, en palabras de Pablo Valdez, los psicólogos (en su gran mayoría) ven la atención como un proceso constante en el tiempo, el cual tendría la misma intensidad durante el transcurso de este; pero al ser un proceso controlado por el cerebro tiene momentos de mayor o menor capacidad atencional, obedeciendo así a los procesos fisiológicos. (Valdez Ramírez, 2011).

En Colombia se han desarrollado pocos estudios que relacionen las horas del día con el rendimiento académico, o más precisamente la hora del día con la atención. Por ejemplo, Martínez (2005) ha estudiado los momentos del día en los cuales los procesos cognitivos de los estudiantes de noveno grado de algunas instituciones de Bogotá presentan mayor activación, mostrando qué horarios podría resultar contraproducentes para la enseñanza y el aprendizaje, respondiendo así la pregunta por los momentos más adecuados del día para enseñar, ella concluyó que dichos horarios son en las primeras horas de la mañana o primeras horas de la tarde, siendo estos horarios más difíciles para actividades que involucren prestar mayor atención.

Aunque los estudios realizados en diversas áreas de la psicología muestra la relación que tiene la atención y otros procesos atencionales respecto a los ciclos sueño vigilia, se ha dejado en muchas ocasiones de lado las sensaciones que los sujetos tienen sobre sus propias variaciones, además de no darle una real importancia al aprendizaje que los sujetos pueden presentar en diferentes horas del día. Se hace entonces necesario recopilar datos sobre las variaciones de las autopercepciones atencionales y de aprendizaje que tienen los estudiantes universitarios, ya que debido a sus diversas actividades por las cuales pasan en su momento de vida, como estudiar y trabajar, los convierte en un foco de interés para generar nueva información con nuevos puntos de vista respecto al aprendizaje y la hora del día; tomándose las autopercepciones de los estudiantes para acercar el estudio más a la realidad de estos. Sumado a esto, no se cuentan con suficientes estudios dedicados a estudiantes universitarios que tengan como objetivo observar los aprendizajes de estos, centrándose normalmente en estudiantes de colegio o educación básica. A pesar de que la atención ha sido estudiada por otros investigadores como Valdez (2012), el cual muestra que existen variaciones en las funciones ejecutivas dependiendo de la hora, se ve que al dejarse de lado lo que el sujeto piensa o percibe no se puede

Atención sostenida y aprendizaje

tener una real repercusión en los hábitos que estos puedan tener sobre su aprendizaje, además de alejar los estudios de la motivación, la cual hace parte importante a la hora de aprender nuevas habilidades.

Finalmente se espera aportar un avistamiento preliminar sobre los momentos en que los sujetos sienten aprender y atender de mejor manera, incluso dejando abierta la posibilidad de estudiar si estas percepciones muestran similitudes con los ciclos sueño-vigilia. Se esperaría llegar incluso a tener bases para modificar las conductas de aprendizaje de los sujetos, teniendo en cuenta las limitaciones que este estudio plantea.

Pregunta

¿Cuáles son los cambios que los estudiantes perciben respecto a su atención sostenida y aprendizaje durante el día, y qué relación tienen estos cambios con el cronotipo y el ciclo sueño-vigilia?

Justificación

La presente investigación busca describir los cambios que muestra la atención sostenida y el aprendizaje durante el día, según auto percepción que los sujetos tengan sobre estas, con la finalidad de observar las relaciones que tienen dichas variables. Además la investigación se ve impulsada por la falta de investigaciones que correlacionen el aprendizaje con otras variables diferentes, como la atención, y de la falta de estudio del ciclo sueño-vigilia y los procesos psicológicos, como la atención, en estudiantes de pregrado.

Otras investigaciones realizadas resaltan los cambios atencionales o de memoria a lo largo del día, fijándose principalmente en lo relacionado con los ciclos circadianos que estos procesos tienen y mostrando principal interés en cómo estos se ven afectados por la hora del día (Escribano, 2012; Valdez Ramírez, 2005; Martínez & Camargo Uribe, 2005); mas no se encuentra una relación entre estos ciclos circadianos y el aprendizaje que los estudiantes tienen en la literatura, dejando esto a un segundo plano, mostrando, como es en el caso de Martínez (2005), horas en el día que puede ser más factible ver ciertas materias en el colegio, pero sin dar un verdadero resultado sobre el rendimiento que los estudiantes tienen, además dejando de lado las autopercepciones de los sujetos, con las cuales se puede corroborar si los datos obtenidos se ven reflejadas en la realidad de los sujetos, y además centrándose en estudiantes de educación básica.

Durante la investigación se consideró el trabajo previo de Escribano (2012), siguiendo algunos de sus pasos para observar los cambios atencionales y tener una guía en la cual basar los datos obtenidos; esta investigación comparte con la de Escribano, la búsqueda de relacionar los niveles atencionales, tomadas aquí como la medición de las autopercepciones de la atención sostenida, además de comprar estos niveles con las autopercepciones de aprendizaje de los estudiantes (Escribano, 2012), con la finalidad de conocer en qué momentos del día puede ser más eficiente para un estudiante aprender, teniendo como punto de partida sus autopercepciones, siempre teniendo en cuenta que los datos obtenidos por este estudio deben tomarse como preliminares y como un primer paso para otras investigaciones.

Atención sostenida y aprendizaje

La trascendencia que tendrá este estudio se debe a que se hace una exploración sobre si la atención y el aprendizaje están relacionados; pudiendo tener más claro las horas del día en que se genera un mayor aprendizaje, según las autopercepciones de los estudiantes. Se busca además que estas autopercepciones sirvan como punto de partida para identificar las horas del día en que los sujetos puedan tener mejores aprendizajes y mejor rendimiento en actividades que requieran una adaptación constante, tal como lo son el video juego usado en el estudio.

Finalmente se busca observar si las autopercepciones que los sujetos tienen sobre sus aprendizajes y atención siguen los patrones circadianos normales, como los seguidos por el ciclo sueño-vigilia, además de observar si el cronotipo de los sujetos muestra una relación con la percepción de atención y aprendizaje.

Objetivos

General

Describir la autopercepción de estudiantes de psicología de una institución universitaria de la ciudad de Medellín, sobre la atención sostenida y el aprendizaje evaluada mediante el cuestionario de autopercepción de atención sostenida y aprendizaje, y la relación que tienen la autopercepción del aprendizaje y la atención sostenida con el cronotipo y los ciclos sueño vigilia, según el test.

Específicos

- Describir factores influyentes internos y externos en la autopercepción de la atención sostenida y aprendizaje, según el cuestionario autopercepción de atención sostenida y aprendizaje.
- Identificar los hábitos comunes relacionados el ciclo sueño-vigilia, según el test matutinos-vespertinos, comparando los cronotipos con las autopercepciones de atención sostenida y aprendizaje.
- Identificar los cambios que presentan las autopercepciones de la atención sostenida y el aprendizaje a lo largo del día, identificando las horas de mayor y menor activación.
- Observar por medio del video juego Give UP y el Test cuadrado de letras, el desempeño que muestra la atención y el aprendizaje a lo largo del día.

2. Marco Teórico

Con el fin de proporcionar una idea más clara de los términos usados durante el desarrollo de este trabajo, se expondrán los conceptos de atención sostenida, aprendizaje y ritmos circadianos. Se abordaran desde un punto general, precisando en aspectos específicos que se involucren directamente con la investigación; para finalmente observar que interrelaciones pueden tener entre sí.

Atención

“Poned atención: un solitario corazón no es un corazón.”

Antonio Machado (1875-1939)

Introducción

Escuchamos frecuentemente frases como “concéntrate más en lo que haces” o “presta atención en clase”; pero ciertamente pocas veces nos preguntamos a que se hace referencia cuando es mencionada la *atención*. La atención es un proceso fundamental y básico en la gama de habilidades que el ser humano (y la mayoría de animales) tiene y con la cual se enfrenta al mundo. No se puede imaginar un mundo en el cual la habilidad para centrarnos en un estímulo específico sea nula y la información bombardeara nuestros sentidos sin ningún tipo de filtro. Es entonces la atención un proceso muy importante, no solo para desarrollarnos en nuestro entorno, sino para los demás procesos psicológicos que lo siguen.

Definición de Atención

Para comenzar a definir la atención se debe tener en cuenta que esta no es un proceso único, que se muestra en una sola forma; en cambio se debe comprender como un proceso multidimensional que depende de otros procesos (sensación y percepción) y además de varias estructuras neurales. Sumado a esto la atención está en gran medida condicionada por el contexto (interno y externo) (Ballesteros, 2014).

La atención se puede entender como el proceso mediante el cual se le indica al pensamiento que estímulo (interno o externo) o situación debe atender y focalizar la energía del individuo, ignorando a otros estímulos distractores que puedan estar alrededor (James, 1890). Sumado a

Atención sostenida y aprendizaje

esto se entiende además que la atención es el proceso que sostiene, organiza y vigila toda actividad mental, asegurándose que esta se centre en los estímulos más relevantes del ambiente (Luria, 1979). Ballesteros (2000) añade que la atención hace referencia al estado de observación y alerta que permite estar conscientes de lo que ocurre a nuestro alrededor, y dirigir los recursos mentales a los aspectos más relevantes o en la ejecución de ciertas tareas.

La atención como proceso multidimensional se dividiría en: selectiva, la cual se concentraría en seleccionar los estímulos importantes del medio para atenderlo y focalizar el organismo hacia estos; sostenida, esta es la capacidad de mantener la atención por periodos largos de tiempo en un estímulo específico debido a su relevancia para el organismo; y dividida, que haría referencia a la capacidad de atender más de dos estímulos simultáneamente (Ballesteros, 2014). Así, la atención selectiva, seguida de la sostenida es la capacidad de activación de los sistemas funcionales, focalizándolos en un estímulo y manteniéndolos hasta que otro estímulo de mayor relevancia llegue (dividida). (Rebollo & Montiel, 2006) En estos procesos atencionales intervienen diversas estructuras cerebrales que ayudan a mantener la atención en un solo estímulo, dejando los demás estímulos en un segundo plano. Cabe resaltar que los estímulos a los cuales la atención se ve sometida pueden ser tanto internos como externos, creando una gran gama y variedad de estos. (Solís, 2010).

Tipos y características de la atención

La atención, como los demás procesos psicológicos, son difíciles de analizar por separado, debido a que interactúan constantemente entre sí; debido a esto al nombrar algunas características la diferencia con otros procesos puede ser muy sutil (por ejemplo con la percepción). Se debe tener en cuenta que los procesos psicológicos actúan como un sistema y al ser así, todos esta interactuando mutuamente todo el tiempo (Coon, 2005).

Es complejo separar las características principales de la atención de los tipos de atención que se pueden presentar. Esto hace que cada uno de los tipos, como la atención sostenida o selectiva, sea al mismo tiempo una característica que tiene la atención.

Selectiva. La atención no es ilimitada, y como proceso psicológico gasta muchos recursos a nivel cognitivo; el organismo está constantemente recibiendo información del medio, la cual

Atención sostenida y aprendizaje

debe ser procesada en orden (principalmente de relevancia), por esto una de las características principales de la atención es la capacidad de seleccionar que estímulo del medio debe ser atendido primero. Por muchos autores esta es la característica principal y más importante que tiene la atención (Torres, 2010). Sumado a esto, la atención selectiva tiene como función seleccionar cuál será la respuesta o que proceso físico o psicológico se usará para hacer frente al estímulo detectado (Avilés, 2010)

Dividida. La atención dividida es la capacidad que tienen los sujetos para prestar atención a dos (o más) estímulos simultáneamente y finalmente poder dar respuesta ante las múltiples demandas del medio (Fernandez, 2004; Avilés, 2010). Esta característica hace referencia al uso consiente de los recursos atencionales y la oscilación entre uno y otro estímulo, siendo ambos de gran relevancia para el sujeto, por ejemplo prestar atención en clase y tomar apuntes de esta (Schneider y Shiffrin, 1977; citados en Avilés, 2010). Se debe tener en cuenta que la atención oscila rápidamente entre dos o más estímulos del mismo tipo sensorial, centrándose en uno a la vez, pero con cambios al otro de manera rápida; mientras se distribuye o divide entre dos o más estímulos de diferentes tipos sensoriales (visual y auditivo) (Fernandez M. J., 2004).

Sostenida. La atención sostenida es la capacidad que tienen las personas para seleccionar un estímulo y mantenerse atentos y alerta a este durante periodos de tiempo más o menos largos. Este tipo de atención suele ser sinónimo de alerta, vigilancia y concentración (Rosellón 1997). Además en la atención sostenida se experimenta una función de decremento mientras transcurre el tiempo, o sea que los niveles atencionales bajan mientras se fije en el mismo estímulo durante periodos largos de tiempo (Luria, 1979). Esta característica de la atención permite centrarse en los estímulos más relevantes para el sujeto e ignorando otros estímulos menos relevantes y poder estar centrado durante el periodo necesario antes de cambiar a otro estímulo (Torres, 2010).

Otra de las características y funciones de la atención según Fernández (2004) son:

Orientación. Una de las principales características y funciones de la atención es fijar al sujeto hacia el estímulo que aparece para facilitar la selección de información y dar una respuesta. Esto se logra mediante la ubicación del estímulo y la orientación del sujeto hacia el lugar a donde posiblemente proviene este; al hacer esto la atención ayuda a ubicar espacialmente el estímulo para luego procesarlo correctamente (Posner, citado en Fernández, 2004).

Atención sostenida y aprendizaje

Atención Ejecutiva. Otra de las características de la atención es la capacidad para ayudar a dirigir las acciones hacia una finalidad consciente, de la cual se necesita un control alto de los estímulos del medio y para su desarrollo se necesitaría coordinación y organización del medio. Entonces la función ejecutiva de la atención ayuda a resolver este tipo de problemas en los cuales puede intervenir resolución de conflictos, detección y corrección de errores, control emocional, control estable de los procesos psicológicos ante el cambio de tarea y manipulación de otros procesos psicológicos (como la memoria) (Fernández, 2004).

Clasificación de la Atención

La atención se puede clasificar dependiente de diversos criterios que plantea Ballesteros (2000), estos criterios a su vez separan la atención en diversos tipos, características o clasificaciones. En la tabla se exponen los criterios de clasificación y división de la Atención.

Tabla 1 Clasificación de la Atención, obtenido de Ballesteros, 2000.

Criterio de clasificación	Clasificación	
Modalidad Sensorial	Auditiva	Visual
Grado de control	Voluntaria	Involuntaria
Origen de los estímulos	Interno	Externo
Interés del sujeto	Dividida	Selectiva
Manifestaciones fisiológicas	Abierta	Encubierta

Modalidad Sensorial. Hace referencia a la capacidad sensorial en la cual esté implicado el estímulo que se atenderá, puede estar implicado cualquier sentido; pero los más estudiados han sido la capacidad visual/espacial y auditivo/temporal (Ballesteros, 2000; Torres, 2010).

- **Auditiva.** La modalidad auditiva hace referencia principalmente al tiempo que dure el estímulo, siendo esta una de las modalidades sensoriales principales a la hora de poner alerta al sujeto (Ballesteros, 2014).

Atención sostenida y aprendizaje

- **Visual.** Tiene que ver con el espacio y con lo llamativo que sea un estímulo en esta para centrarse en este. Esta es la modalidad más usada en la atención sostenida (Ballesteros, 2014).

Grado de control. Hace referencia al grado de control que tiene el individuo sobre la activación de la atención en un momento preciso (Ballesteros, 2000).

- **Voluntaria.** Esta es la capacidad que tiene el sujeto para focalizar su atención en uno u otro estímulo, estando bajo su control focalizarse en uno u otro. Esta función o característica de la atención es para Vygotsky y Luria (1979) es desarrollada en la niñez luego de desarrollar el lenguaje, pasando de una atención involuntaria fijada por los adultos, a la capacidad de focalizar y nombrar las cosas de manera independiente. Entonces desde esta teoría, la atención voluntaria se desarrolla a partir de la existencia de la involuntaria (Torres, 2010).
- **Involuntaria.** Está relacionada con la aparición de un estímulo fuerte, nuevo y repentino, y la orientación del sujeto al estímulo sin un control aparente. Esta tiende a ser pasiva, emocional, no requiere esfuerzo por parte del sujeto; el estímulo al cual se enfoca no suele estar entre los intereses inmediatos del sujeto. Esta respuesta involuntaria es innata y genera un alto grado de activación fisiológica y una rápida orientación hacia el estímulo (Luria, 1979).

Origen de los Estímulos. Tiene que ver con el lugar desde donde proviene el estímulo que se debe atender (Avilés, 2010).

- **Interno.** Es la capacidad que tiene el sujeto para atender todos los estímulos internos que suceden, sean fisiológicos o mentales.
- **Externo.** Es la capacidad para captar los estímulos ambientales y del medio.

Interés del Sujeto. Como se expuso anteriormente, es una de las principales características de la atención es la capacidad de fijarse en uno o varios estímulos según la necesidad y los intereses del sujeto en el momento preciso.

- **Selectiva.** Es la capacidad de enfocarse en un solo estímulo, aunque exista una cantidad grande de estos alrededor.

Atención sostenida y aprendizaje

- **Dividida.** Es la capacidad de prestar atención a varios estímulos simultáneamente, cuando estos son de relevancia para el sujeto.

Manifestaciones Fisiológicas. Esta clasificación se hace mediante la manifestación que pueda prestar la atención en el organismo (Avilés, 2010).

- **Encubierta.** La atención se presenta de una manera interna y no es fácil percibir que el sujeto está prestando atención a un estímulo.
- **Abierta.** La atención se presenta de una manera externa y presenta una manifestación fisiológica que demuestra que el sujeto está prestando atención a un estímulo en particular.

La atención y otros procesos psicológicos.

La atención fue considerada por muchos autores (como Fuster o Luria en sus primeros acercamientos) como parte de la percepción, la memoria o de algún otro proceso psicológico, haciendo que en algunos casos dividirla como un proceso independiente fuera casi imposible (Fernández, 2004).

Se debe considerar la actividad psicológica humana como un sistema donde interactúan entre sí diversos procesos psicológicos, los cuales tienen funciones concretas, pero sin llegar a estar aislados unos de otros procesos (Torres, 2010). Esta interacción de los procesos psicológicos, pone a la atención como un proceso vertical, el cual actúa como un sistema de control de la actividad mental en el sujeto; siendo esta (la atención) la función que ayuda a controlar y facilitar la activación de los diferentes procesos (Torres, 2010; Fernández, 2004).

Atención y percepción. La atención ha sido clasificada en múltiples ocasiones como una cualidad o atributo de la percepción, la cual permite seleccionar de una mejor manera la información a percibir (Torres, 2010). La atención se puede presenciar en la percepción gracias a la precisión con la que se perciben los objetos y la forma organizada en que se excluyen y seleccionan datos del entorno para procesarlos (García, a través de Torres, 2010).

Estos dos procesos, atención y percepción, entonces interactúan constantemente; siendo necesaria la atención para que el proceso perceptivo sea realmente efectivo y pueda seleccionar la información relevante sin sobrecargar el sistema (Fernandez, 2004; Luria, 1979)

Atención sostenida y aprendizaje

Atención y memoria. La memoria es la capacidad que se tiene de almacenar, organizar y recordar la información que da el medio (Mestre & Palmero, 2004). La atención es uno de los procesos que ayuda en el correcto funcionamiento de la memoria principalmente en su fase de almacenamiento y recuperación de la información; esto se debe a que los estímulos más llamativos para el sujeto, los cuales necesitan una mayor presencia de atención voluntaria y sostenida son más fáciles de recordar (Torres, 2010; Fernández, 2004)

Atención e inteligencia. La inteligencia es, a grandes rasgos, la capacidad que tienen los seres humanos para resolver problemas novedosos usando sus habilidades previas, tales como el razonamiento, el aprendizaje, la memoria, la atención, entre otros. Este proceso, entonces, usa otros procesos para que el sujeto pueda relacionarse de mejor manera con el medio (Torres, 2010).

El papel de la atención, entonces, es el seleccionar los estímulos relevantes para la resolución del problema encontrado, logrando poner a raya los otros estímulos que potencialmente puedan intervenir, sin importar que estos estímulos sean externos (señales del medio) o internos (como emociones). En este sentido, la atención juega un papel fundamental a la hora de resolver problemas y es de gran ayuda para la inteligencia (Hernandez, 2012)

Atención, motivación y emoción. La motivación es el proceso que tiene como objetivo comenzar, dirigir y finalizar una serie de conductas que tienen una finalidad o meta clara. Esta siempre va ligada a un proceso emocional, el cual puede servir como apoyo al proceso motivacional (emociones positivas) o disminuyendo la fuerza de la motivación (emociones negativas) (Hernández, 2012; Torres, 2010). Anteriormente se expuso como la atención tiene como una de sus funciones centrarse en un estímulo, sea interno o externo, con el fin de filtrar los demás. En la motivación, la atención juega un rol de control y filtro emocional, ayudando a centrarse en una meta clara (Hernández, 2012).

Atención y funciones ejecutivas. Las funciones ejecutivas según Fuster (1999, a través de Rebollo, 2006) tiene que ver con las funciones cerebrales que activan otras funciones, las organizan, integran y manejan. Así, la atención no es un proceso único e individualizado, en cambio, dependiendo de la actividad que la atención este haciendo en el momento (voluntaria/involuntaria, selectiva/sostenida/dividida, visual/auditiva) activa diversos sectores

Atención sostenida y aprendizaje

del cerebro (Rebollo, 2006). Sumado a esto, la atención es un proceso que ayuda a las otras funciones ejecutivas (y procesos psicológicos) a su correcto funcionamiento.

Atención y aprendizaje. El aprendizaje es el proceso por el cual se adquieren y modifican comportamientos, con los cuales el sujeto se enfrenta a una situación novedosa (Pozo J. I., 2008). Para que se genere un aprendizaje por parte del sujeto es necesario que este tenga todos sus sistemas y procesos enfocados en la nueva tarea y en la adquisición de estas nuevas habilidades; la atención entonces, se encarga de enfocar al sujeto hacia el nuevo comportamiento para poder dominarlo (David A, 2012).

Atención Sostenida.

Para el presente trabajo se tomó en cuenta la definición de atención sostenida que plantea Luria (1979), la cual hace referencia a la capacidad de los sujetos de mantener fijado su actividad mental en un solo estímulo durante periodos largos de tiempo, logrando ignorar los demás estímulos del ambiente. Esta tiene la característica de decremento mientras transcurre el tiempo, o sea que los niveles atencionales bajan mientras se fije en el mismo estímulo durante periodos largos de tiempo.

Aprendizaje

“El aprendizaje ocurre dentro de una persona (learning occurs inside a person)”

Zapata, 2012

Introducción.

Preguntarnos sobre el aprendizaje, es hacernos una pregunta bastante grande la cual nos remontaría hasta las épocas en que el hombre, para garantizar su supervivencia, debía adquirir conductas novedosas. Esto al mismo tiempo nos cuestiona el cómo se aprende y el para que se aprende. Ya no tenemos la necesidad de buscar comida durante largas horas al día, ni mucho menos preocuparnos por el calor. El aprendizaje entonces es una herramienta que heredamos de nuestros ancestros y que aun así es una de las más útiles que tenemos en nuestro repertorio cognitivo.

Definición de Aprendizaje

Comúnmente el término aprendizaje se reduce y entiende como el proceso de adquisición de conocimientos y habilidades que tienen las personas en ámbitos educativos controlados, sea en educación formal (colegios, universidades, institutos) o educación no formal (semilleros, grupos de estudio, deportes, etc.); pero estas definiciones populares serían demasiado restrictivas para abordar el tema del aprendizaje, el cual tiene mucha más matices.

Sumado a esta definición popular algunos autores como Coon (2005), Chertok (2006), Skinner (citado por Pozo en 1994) asocian el concepto de aprendizaje con el solo hecho de adquirir una nueva conducta en el repertorio de habilidades del sujeto, por ejemplo aprender a tocar un instrumento o aprender a manejar automóvil, la cual sería relativamente estable durante el tiempo y sería reemplazada por conductas nuevas a medida que el ambiente exija al individuo nuevas formas de relacionarse con el mundo. La definición desde el punto de vista más conductual puede quedarse corta, ya que deja de lado todo los procesos mentales y de reestructuración (tal como lo plantea Pozo, 1994).

Para definir el aprendizaje de una manera más global podemos usar como base la definición que nos trae Montes (2013): el aprendizaje hace referencia a la capacidad que se supone tienen los organismos mediante la cual se ajustan al ambiente gracias a la adquisición, adaptación o modificación de ciertas conductas o repertorios conductuales. Esta definición nos muestra una perspectiva más amplia que la que coloquialmente se acepta; y además, le suma a la definición conductista un punto importante, si bien el aprendizaje se da a la hora de adquirir alguna nueva conducta con la cual se pueda superar un nuevo desafío ambiental, este también se da mediante la modificación de alguna conducta pre-existente (Pozo, 1994; Zapata, 2012; Montes, 2013; Varela, 2014) que al no ser eficaces para superar el desafío que plantea el ambiente, se usan como base en la aprehensión de una nueva conducta; podríamos ejemplificarlo con aprender a manejar una motocicleta, si anteriormente se tenía conocimiento de cómo manejar una bicicleta, esta conducta (manejar bicicleta) serviría de base modificando algunos aspectos para aprender más rápidamente la conducta objetivo (manejar motocicleta). Basándonos además en esta definición podemos explicar por qué es más fácil ir de lo general a lo específico a la hora de aprender conocimientos teóricos y abstractos, tales como lo serían la matemática o los idiomas.

Atención sostenida y aprendizaje

Cabe señalar finalmente, para completar la definición planteada por Montes, que el aprendizaje no es una habilidad única de los seres humanos, ya que los organismos tienen conductas de aprendizaje, más o menos complejas, en las cuales se ve el desarrollo o ejecución de una conducta que antes no tenía frente a situaciones novedosas a las que se enfrenta (Zapata-Ros, 2012); teniendo en cuenta que el aprendizaje no es meramente un proceso unidireccional, en el cual el sujeto aprende todo lo que el medio le ofrece (como costumbres familiares), sino bidireccional, donde el sujeto puede interactuar y cambiar el ambiente con conductas que anteriormente le ayudaron a resolver problemas similares (Chertok, 2006).

Características del Aprendizaje.

El aprendizaje como proceso tiene ciertas características que lo diferencian de otros procesos psicológicos, tales como los procesos de memoria o pensamiento. Estas diferencias pueden ser un tanto sutiles y podrían asemejarse a características de otros procesos (como la memoria); esto se debe a que todos los procesos psicológicos siempre están interrelacionados entre sí y la modificación de alguna parte del sistema significa finalmente la modificación de todo el sistema (Coon, 2005).

Primero debemos partir de que, al menos en los seres humanos, el aprendizaje no se ve reflejado única y exclusivamente en la ejecución y muestra de conductas novedosas en el individuo (siendo para el conductismo esta la única forma de probar el aprendizaje); sino además este se vería reflejado en la adquisición de conocimientos nuevos que ayuden a resolver problemas más abstractos que pueden suceder internamente, siendo finalmente conductas no visibles (Montes 2013)

Zapata (2012) plantea también una serie de características exclusivas que debe cumplir las conductas para ser consideradas aprendidas:

- Las conductas aprendidas (sean visibles o no visibles) permiten al sujeto dar un significado, uso y valor al conocimiento nuevo; permitiendo finalmente que esta nueva conducta tenga una utilidad real en el ambiente en el que se desenvuelve.
- El aprendizaje permite usar las conductas nuevas en contextos diferentes al de aprendizaje; permitiendo al sujeto enfrentar las demandas del ambiente de una manera

Atención sostenida y aprendizaje

nueva (que no tenga conocimiento previo de los resultados) y complejas (que no conozca todas las variables que puedan afectar el comportamiento).

- Los comportamientos y conocimientos adquiridos pueden ser transmitidos a otros individuos y grupos (sea por observación de estos o por enseñanza del sujeto que tiene el repertorio conductual). Esta transmisión se da de manera atemporal (no importa el tiempo que pase luego de aprenderlo) y remota (el sujeto puede enseñar sin necesidad de estar presente).
- Una conducta nueva no necesita soportes biológicos ni códigos genéticos pre-establecidos para existir. Esto se relaciona que las conductas aprendidas no vienen “grabadas” en el ADN.¹

Además Feldman (2005) incluye otras dos características

- El conocimiento y conductas aprendidas tienen una duración en el tiempo relativamente alta y son difícilmente olvidadas del todo por el sujeto que las ejecuta.
- El aprendizaje ocurre a través de la práctica de la conducta o de otras formas de experiencias (tales como la observación).

Tipos de Aprendizaje.

Los tipos de aprendizaje hace referencia a el como aprenden los sujetos, mostrando diferencias entre los estilos, los cuales hacen referencia a cuál es la forma en que los sujetos aprende (auditivo, visual, kinestésico). Pozo (2005, 2008) plantea algunos tipos de aprendizaje:

Aprendizaje por repetición o memorístico. Es un aprendizaje basado específicamente en la repetición de la información recibida, con la finalidad de memorizarla; este es un proceso mecánico convirtiendo al sujeto en un receptor pasivo de la información. Está asociada fuertemente con la memoria que el sujeto tenga, siendo difícil diferenciarla de este proceso psicológico.

¹ No confundir esto con la capacidad biológica y fisiológica que el individuo tiene para la realización de la conducta, ósea el individuo debe tener ciertas características biológicas para conseguir ejecutar la conducta adecuadamente.

Atención sostenida y aprendizaje

Aprendizaje receptivo. Este aprendizaje se da cuando el sujeto recibe alguna información y debe entender y comprender, para luego almacenarla y usarla en otro momento. En cierta medida tiene similitudes con el aprendizaje memorístico, diferenciándose que en el receptivo el sujeto no debe repetir la información hasta memorizarla. El sujeto sigue siendo un agente pasivo en el aprendizaje.

Aprendizaje por descubrimiento. Es un tipo de aprendizaje que fomenta el ser activo al sujeto, logrando que este sea el que busque relaciones y semejanzas entre lo que aprende y lo que le rodea, haciendo que el sujeto tenga que descubrir por su mismo el conocimiento.

Aprendizaje significativo. Este tipo de aprendizaje busca que el sujeto relacione sus aprendizajes anteriores con la información nueva que se le presenta; de esta manera el sujeto desarrolla habilidades específicas para enfrentarse al entorno y se convierte en un ser activo en el aprendizaje.

Conducta innata vs conducta aprendida.

Normalmente se produce una confusión muy grande entre el concepto de Aprendizaje y el de Adquisición, ya que se tiende a pensar que al aprender el sujeto tiene (de una forma física y tangible) algo adicional en su repertorio conductual; pero se podría decir que cuando alguien aprende ha desarrollado una nueva función que puede (o no) manifestarse en su comportamiento, ya sea un comportamiento nuevo o un comportamiento antiguo que se reestructura (Ribes Iñesta, 2002; Montes, 2011-2013)

Cabe señalar que el ser humano tiene conductas tanto innatas o biológicas como aprendidas (Ribes (2002) también señala este tipo de conductas como psicológicas); en este punto de vista toda conducta que se realice que no se tengan “pre-programada” en las conductas biológicas, sería una conducta aprendida, que gracias a la experiencia individual ayuda a mediar con el ambiente (Ribes Iñesta, 2002).

Las conductas innatas, son pues, aquellas conductas que posee un organismo que ha vivido una porción significativamente inferior al tiempo de vida estimado de su especie (recién nacido); estas conductas son transmitidas principalmente mediante herencia genética y tienen como características principales que se realizan automáticamente frente a determinados estímulos,

Atención sostenida y aprendizaje

requieren de un sistema nervioso desarrollado y han sido heredadas mediante un proceso de selección filogenética (selección natural darwiniana) (Candamil & Grajales, 1998; Ribes Iñesta, 2002).

Por otro lado las conductas aprendidas, son aquellas que no pertenecen al repertorio de conductas innatas del sujeto y que fueron modificadas principalmente gracias a la experiencia adquirida, como también a las habilidades que el sujeto fue adquiriendo en su desarrollo. Este tipo de conductas se pueden dar a partir de conductas innatas, modificándolas y adaptándolas al ambiente. (Chertok, 2006)

Cabe resaltar que los sujetos de una misma especie tienen predisposición a adquirir ciertas conductas no innatas, y que todos los sujetos suelen desarrollar dicha conducta; a estas conductas se les suelen llamar instinto (Roselló, 1997); estas conductas no son innatas propiamente dichas, pero gracias a la selección natural se tiene una predisposición (genética) que permite desarrollar estas habilidades con mayor facilidad y finalmente aprender esta conducta sin tanto esfuerzo (Ribes Iñesta, 2002)

Así que podríamos decir, basándonos en lo anteriormente descrito, que el aprendizaje tiene como base las conductas innatas, y que gracias al continuo intercambio del sujeto con el medio, estas se van modificando y van creando nuevas conductas para hacerle frente a los desafíos planteados por el medio.

Teorías del aprendizaje.

Aunque en general es difícil llegar a una definición que abarque todos los enfoques y teorías desde donde se estudia el aprendizaje, se podría sintetizar como el proceso de ajustar nuestras estructuras mentales para interpretar, relacionarnos y actuar sobre el ambiente. Desde esta perspectiva, el aprender se convierte en la búsqueda de sentidos y la construcción de significados para tener un mejor desempeño en el ambiente. (Calla, 2011).

Se podría clasificar las teorías de aprendizaje bajo dos grandes categorías: asociacionistas (donde encontramos las teorías conductuales) y los de reestructuración (donde encontramos las teorías cognitivas) (Pozo, 1994).

Atención sostenida y aprendizaje

En las teorías asociacionistas entonces encontramos las teorías conductistas, para las cuales el aprendizaje se daba siempre en medida que se podía observar una conducta, estas conductas deben ser medibles y continuas; estas se daban como resultado de la práctica bajo ciertas circunstancias constantes. En las teorías de reestructuración podemos encontrar por su lado las teorías Gestalt, Piagetianas, Vygostskianas, aprendizaje significativo; a grandes rasgos se refieren a una reestructuración que el sujeto hace de sus experiencias y conocimientos pasados para afrontar un nuevo desafío, no necesariamente presentando una conducta observable (Pozo, 1994).

Teorías asociacionistas. Las teorías asociacionistas están fundamentadas en la epistemología empirista, siendo uno de sus precursores Aristóteles. Para este aprendemos gracias a las leyes de la asociación: la similitud, la contigüidad y el contraste. Las teorías asociacionistas ven en el aprendizaje un carácter adaptativo y se relacionan directamente con los aprendizajes que se deben obtener para sobrevivir en el entorno (Orozco, 2009). Se podría decir que para el empirismo el conocimiento se da por la interacción con el ambiente y el contexto; y el aprendizaje se da por la repetición de conductas o información que recibimos del ambiente (Pozo J. I., 2008)

Desde la psicología la teoría asociacionista más fuerte es el conductismo, el cual fue, durante mucho tiempo, la teoría más fuerte dentro de los planteamientos del aprendizaje. Entonces el conductismo se podría entender como un “*asociacionismo conductual*” donde toda conducta (que debe ser observable) está asociada con un estímulo previo y una respuesta posterior que aumentara o disminuirá la posibilidad realizarse la conducta (Pozo J. I., 2008).

Para el conductismo el aprendizaje se da en el momento que la conducta observable presenta un cambio ante una situación o estímulo específico; aquí su base empirista, para el conductismo (más radical) la única forma de explicar los procesos psicológicos es mediante conductas visibles, por esto el aprendizaje debe mostrarse un cambio o conducta nueva (Pozo J. I., 2008).

Teorías de re-estructuración. Estas teorías hacen referencia a las corrientes constructivistas, en las cuales el aprendizaje se da gracias a conocimientos anteriores ya adquiridos, los cuales pueden ser ideas o teorías que el sujeto tenga antes de enfrentarse a una situación (Pozo J. I., 1994).

Atención sostenida y aprendizaje

Desde la psicología se acerca más a los modelos Cognitivos, donde se explica el aprendizaje como un cambio de comportamiento o pensamiento, donde no necesariamente el aprendizaje se ve en una conducta manifiesta, sino además en la creación de ideas y teorías propias que ayudan a generar cambios a largo plazo. Así pues, en este enfoque, el aprendizaje se da en la medida que se modifica la concepción del mundo y la *mente* del sujeto; en cuanto que el conocimiento es la interacción entre la nueva información que se nos presenta y la información que teníamos anteriormente (Pozo J. I., 2008).

Ritmos Biológicos

Introducción

Todos los seres vivos son controlados por ritmos que biológicamente han servido para su supervivencia y desarrollo en un ambiente determinado. Estos ritmos biológicos controlan cada una de los aspectos de la vida, el cuándo dormir, el hambre, las hormonas; e incluso, los procesos psicológicos.

¿Qué son los ritmos biológicos?

Los ritmos biológicos son los fenómenos que ocurren dentro de un organismo con una regularidad estable en el tiempo, siendo su principal función la adaptación al medio en el que se mueve el organismo. Las características generales de estos ritmos están dadas genéticamente y suelen cumplirse en todos los individuos de la misma especie (Márquez, 2004). Estos ritmos, son generados por el mismo organismo durante su vida, a pesar de las condiciones ambientales del entorno, siendo endógenos; aunque los factores exógenos juegan un papel de vital importancia en el control de los ciclos biológicos (Ibarra, 2014).

Según Márquez (2004) se pueden clasificar según su frecuencia, alta, media y baja con diferentes tiempos de activación, tal como lo indica la tabla 2.

Muchos de los ritmos biológicos pueden interactuar entre si dentro del mismo organismo, no siendo excluyentes uno del otro (Ibarra, 2014; Márquez, 2004).

Atención sostenida y aprendizaje

Ciclo circadiano.

Los ritmos circadianos, son los ritmos biológicos y activaciones físicas, tales como los ciclos de sueño y vigilia, la regulación de temperatura corporal, la secreción de algunas hormonas como la melatonina entre otros; siendo normalmente invariables a través del tiempo aunque las condiciones ambientales sean cambiantes. (García, 2010; Valdez, Ramírez & García, 2012).

Estos ciclos tienen diversos factores que los afecta directamente, siendo el ciclo luz oscuridad el que tiene una mayor influencia sobre la activación biológica de los ritmos circadianos. (Lyfor-Pike, 2014) Durante este ciclo de luz oscuridad la hormona melatonina tiende a tener diversos picos y llanos, esta es la encargada de decirle al organismo cuando tiene sueño, por consiguiente es la encargada de disminuir los niveles de activación orgánicas y controlar directamente el ciclo sueño-vigilia (a mayor presencia de esta hormona mayor sueño). (Barrero, 2012). Esta desactivación gradual de las funciones fisiológicas, producida por el ciclo sueño-vigilia que controla la melatonina, produce a su vez una disminución gradual de las funciones cognitivas de los sujetos. (Valdez, García, & Ramírez, 2012).

Benoit (1995) y Lack (2007) argumentan además que al ser el ciclo sueño-vigilia estable, suelen aparecer señales de sueño y cansancio a horas similares en las personas, siendo una muestra de la mayor activación (mayor vigilia) en el organismo la elevación máxima de la temperatura corporal. (Citado en Novartis, 2010).

Tabla 2. Clasificación de los ritmos biológicos, Tomado de Márquez 2004.

Frecuencia	Ritmos Biológicos
<i>Ritmos de frecuencia alta (Periodos de curso libre, menos de 30 minutos)</i>	Frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, actividad cerebral.
<i>Ritmos de frecuencia media (periodos de entre 30 minutos a 6 días)</i>	Ritmos ultra-diurnos (entre 30 minutos a 20 horas): como las fases del sueño. Ritmos Circamareales (aproximadamente 12 horas).

	Ritmos Circadianos (entre 20 horas a 28 horas): El ciclo sueño-vigilia, actividad motora, temperatura.
	Ritmos infradiurnos (entre 28 horas a 6 días): algunas hormonas
<i>Ritmos de frecuencia baja (Periodos de curso libre, más de 6 días)</i>	Ritmos Circalunares (aproximadamente 29 días): Menstruación y reproducción animal
	Ritmos Circaanuales (aproximadamente 365 días): la migración, reproducción estacional, hibernación.

Ciclo Sueño-vigilia.

El ciclo sueño-vigilia comprende todas las funciones y cambios fisiológicos que sufre el cuerpo a través del día en función de dormir o estar alerta, teniendo un ciclo de 24 horas (Novartis, 2010). Estos cambios suceden en todo el cuerpo: la activación cerebral cambia entre el estado de vigilia y somnolencia, la tónica de los músculos es mayor en vigilia, la segregación de algunas hormonas cambia en la vigilia, la temperatura corporal fluctúa siendo menor en estados de sueño, entre otros cambios. El termino sueño hace referencia a el estado de dormir y vigilia al estado de estar despierto, sin importar la hora del día (Blanco-Centurion, 2008).

Este ciclo de sueño vigilia se ve regulado principalmente por la melatonina, hormona que a su vez se regula por el ciclo natural de luz-oscuridad así: a mayor presencia de luz menor cantidad de melatonina, mayor oscuridad más melatonina (teniendo su pico en horas de la noche); a su vez la mayor presencia de esta hormona en el cuerpo produce más sueño. (Novartis, 2010).

Cronotipo. Aunque los ritmos circadianos son estables en la mayoría de los seres humanos, se encuentran pequeñas diferencias entre una u otra persona. En el ciclo sueño-vigilia se pueden observar estas pequeñas variaciones, logrando establecer tres tipos diferentes de cronotipo dependiendo de los hábitos de sueño de cada individuo: matutino, vespertino e intermedio (Escribano, 2012).

Atención sostenida y aprendizaje

Las personas matutinas o madrugadores, son aquellas que tienden a despertarse más temprano y tener una activación de sus procesos fisiológicos más rápido en la mañana, y con una disminución más rápida en la noche, tendiendo a acostar más temprano, se podría decir que este tipo de personas tiene ‘mejor rendimiento’ en la mañana. Por su lado las personas vespertinas o trasnochadores les resulta mucho más difícil madrugar y tienen dificultad para efectuar tareas en la mañana, pero su actividad fisiológica aumenta mediante avanza el día, logrando tener la mayor activación en la tarde, por lo que suelen trasnochar. Finalmente existen los intermedios, los cuales no tienen una hora preferida para dormir y suelen tener una activación media entre los dos anteriores, siendo este en el que se encuentra la mayor parte de la población. (Escribano, 2012; Pérez-Olmos, Talero-Gutiérrez, & González-Reyes, 2006).

Relación entre ciclo circadiano y los procesos psicológicos.

Los ritmos biológicos afectan en general a todos los procesos fisiológicos que tiene el ser humano, siendo los procesos más investigados los relacionados con la temperatura corporal, el ciclo sueño-vigilia y los cambios de hormonas como el cortisol en la sangre (Valdes, 2008).

Se ha logrado establecer ritmicidades periódicas en procesos psicológicos básicos tales como la memoria y las funciones ejecutivas, las cuales están relacionadas directamente con los ritmos de temperatura corporal. Se puede observar entonces, que al comenzar la disminución de la temperatura, los procesos como las funciones ejecutivas comienzan a tener un decremento en su calidad (López, 2009; Valdez, 2011).

Escribano (2012) muestra, además, que los procesos atencionales suelen tener alteraciones a lo largo del día, los cuales son fluctuantes, logrando una mayor activación en las horas de la tarde, aproximadamente a las 14h, describiendo una curva en la cual este proceso aumenta hasta su máxima activación, para luego tener un pequeño descenso a finales de la tarde. López (2009) además, muestra como los procesos atencionales suelen tener variaciones a lo largo del día, a pesar que se realice la misma tarea continuamente, mostrando relación con la temperatura corporal, pero mostrando un retraso de 2 a 5 horas en el descenso de la actividad atencional, luego del descenso de la temperatura corporal.

3. Metodología

Diseño metodológico

Esta investigación se llevó a cabo mediante un diseño de carácter cuantitativo; este hace referencia a una estrategia sistemática, objetiva y rigurosa (Sousa, Driessnack, & Mendes, 2007). Se usó una muestra por conveniencia, lo cual impide la generalización de los resultados obtenidos más allá de los sujetos de la investigación, debido a que se usó solo los datos de sujetos dispuestos a participar en la investigación (Inche et al, 2003)

Enfoque metodológico

El paradigma en el cual se basó esta investigación es descriptivo, por lo siguiente tiene un enfoque empírico (Inche et al, 2003); en este se buscó describir el comportamiento de los sujetos usando como punto de partida sus autopercepciones en la atención sostenida y aprendizaje. Se describió de igual manera la aplicación del test cuadrado de letras y el Juego.

Tipo de estudio

Descriptivo – comparativo: durante el estudio se buscó describir los comportamientos que los sujetos aseguraban tener según sus autopercepciones de atención sostenida y aprendizaje, además de comparar ambas variables y los ritmos circadianos. Se espera que este estudio sea el primer paso para un estudio analítico y que pueda ser usado para generalizar los resultados más adelante (Pita Fernandez, 1995).

Población y muestra.

La población escogida para el estudio fueron los estudiantes de psicología de una institución de educación superior de la ciudad de Medellín, se tomó una muestra por conveniencia de 56 sujetos, por esto no fue aleatoria y no representa al total de la población. La participación fue voluntaria, pero se les solicito a los sujetos participar en ciertas horas específicas para poder hacer parte de la investigación.

Debido a la poca población dispuesta a participar en la segunda fase de la investigación, en la cual se realizó la aplicación del test cuadrado de letras y el *juego*, estas pruebas se aplicaron a tres participantes, los cuales cumplieran con los criterios de inclusión. Estos fueron

Atención sostenida y aprendizaje

seleccionados de aquellos disponibles de la aplicación del cuestionario de autopercepción de la atención sostenida y aprendizaje, a su vez hacían parte de la población objetivo de estudiantes de psicología de la universidad de Antioquia. Los datos obtenidos mediante esta aplicación son usados como un complemento a la investigación y un posible punto de partida para futuras investigaciones.

Se seleccionó la muestra según los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión.

- Estudiantes de primer a quinto semestre de Psicología con al menos 16 créditos matriculados.
- Estudiantes que tengan entre 18 a 26 años de edad.
- Estudiantes que no reportaran consumo sustancias psicoactivas, energizantes y medicinas, que pudieran alterar lo valorado, horas antes, ni durante la aplicación de los test.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes diagnosticados con algún tipo de patología del sueño, como lo son terror nocturno, insomnio, hipersomnia.
- Estudiantes diagnosticados con algún tipo de patología que influya en su comportamiento (depresión, trastorno obsesivo compulsivo, déficit de atención, esquizofrenia, insomnio, entre otras).
- Estudiantes que consuman fármacos o sustancias psicoactivas, como cannabis, para poder conciliar el sueño.
- Estudiantes que conozcan los test a aplicar.

La muestra fue del tipo no probabilístico, donde se seleccionó a los sujetos por conveniencia del investigador. Esta forma de escoger la población tiene el riesgo de no poder generalizar los datos, pero abre la posibilidad a realizar nuevos estudios donde se tenga como base los resultados de esta investigación.

Variables

Tabla 3 Clasificación Variables.

Variables					
Variable	Naturaleza	Nivel de medición	de	Instrumento de medición	de
Auto percepción de aprendizaje	Dependiente	Ordinal		Cuestionario autopercepción atención sostenida y aprendizaje.	
Autopercepción de Atención	Dependiente	Ordinal		Cuestionario autopercepción atención sostenida y aprendizaje.	
Ciclo sueño y vigilia Cronotipo	Dependiente	Nominal		Cuestionario de matutinidad- vespertinidad de Horne y Österberg, versión castellana	

Variables dependientes o a analizar.

- Auto percepción de la Atención sostenida y aprendizaje.
- Ciclo sueño-vigilia.
- Cronotipo.

Técnicas de recolección de información.**Instrumentos.**

Cuestionario autopercepción atención sostenida y aprendizaje. Se construyó un cuestionario basándose en investigaciones anteriores (Valdez, 2005, 2011, 2012; Martínez, 2005; Escribano, 2012; García, 2010), en las cuales se mostró que diversas horas del día pueden afectar la funcionalidad de algunos procesos psicológicos, siguiendo como base el ritmo sueño-vigilia. Este tuvo la finalidad de recolectar la siguiente información: aspectos básicos de caracterización, en los cuales se incluían los criterios de exclusión para filtrar los sujetos; autopercepción que tienen los estudiantes sobre su rendimiento atencional (atención sostenida/concentración) durante el día y los horarios de clase, además de la autopercepción que tienen los estudiantes sobre su capacidad de aprendizaje durante dichos horarios; finalmente se

Atención sostenida y aprendizaje

preguntó sobre hábitos de sueño habituales de los estudiantes. Se realizó una prueba inicial con 10 sujetos con la finalidad de realizar correcciones y cambios a las preguntas que no fueran lo suficientemente claras.

Cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Österberg, versión castellana.

Este cuestionario evalúa el cronotipo de los sujetos en relación con su ciclo sueño vigilia; es de libre aplicación y se tiene permiso por parte del autor para la aplicación. Esta herramienta es la versión castellana del cuestionario de Horne y Osterberg, la cual fue validada para público de España; al igual que el Cuestionario de Autopercepción de atención y aprendizaje, se aplicó a un grupo inicial, conformado por 10 personas, para comprobar si las preguntas eran suficientemente claras. El cuestionario no está validado para Colombia.

Test cuadrado de letras (Tea 2001). Esta prueba evalúa aptitudes perceptivas y de atención. En su versión original, consta de 90 elementos formados por cuadrados de 16 letras distribuidas en cuatro filas y cuatro columnas. La persona tiene que señalar la fila o columna que tiene una letra repetida; en cada cuadrado sólo existe una fila o columna con una letra repetida y todos los cuadrados tienen una letra que cumple dicha condición. La puntuación en esta prueba es el número de aciertos, no considerándose como acierto aquellos cuadrados en los que, aun habiendo marcado la respuesta correcta, se hayan señalado dos o más respuestas. El tiempo para la realización de esta prueba en su versión original es de 10 minutos. El test es validado para población española, mas no tiene validación para población Colombiana; aun así cuenta con baremos para población universitaria en el manual de aplicación (Cordero, Seisdedos, Gonzales, & De La Cruz, 2001). Para la aplicación de este test se tomó como referencia lo hecho por Escribano (2012).

Auto informe. Junto a la aplicación de los test se aplicó un auto informe, con la finalidad de medir variables externas que pudiera afectar la aplicación del test y el video juego, este fue construido por el investigador, para esta prueba no se realizó prueba piloto (Garcia & Muela, S.f).

Videojuego. Se utilizó “*Give up*” desarrollada por Armor Games en el año 2012 (llamado de ahora en adelante *juego*), este juego flash registra el tiempo de actividad, avance y número de muertes (para propósito de la investigación será llamado fallos) que el jugador tiene; la finalidad es medir el rendimiento consigo mismo de los estudiantes, así como el aprendizaje de

Atención sostenida y aprendizaje

reglas. Se observara el desempeño que tiene cada sujeto, comparándolo con su desempeño anterior, dependiendo de la hora de aplicación, observando su cantidad de fallos y nivel alcanzado. Pérez (2014) muestra que los videojuegos al tener información nueva relevante se hacen útiles para crear nuevos aprendizajes y de esta manera poder evaluarlos, además de tener estímulos neutros que pueden ser medidos de manera individual en cualquier sujeto al que se le expliquen detalladamente las reglas; además los videojuegos no están validados para una población específica, más al tener estímulos neutros y estímulos llamativos que fomentan el aprendizaje de sus reglas específicas pueden ser usados con poblaciones diversas para mejorar sus habilidades en estos, mas no son muy útiles para comprarlos con otras poblaciones.

Proceso de obtención de la información

Proceso de autorización.

Para la aplicación de la prueba se solicitó permiso a la jefatura del departamento de psicología de la universidad de Antioquia, con la finalidad de poder contar con los estudiantes como sujetos de estudio. Durante este periodo además se solicitó los permisos pertinentes para el uso del test cuadrado de letras, teste matutino vespertinos y el uso del juego.

Proceso de convocatoria.

La convocatoria para la participación en la investigación se realizó mediante redes sociales y correo electrónico, con la finalidad de que los sujetos pudieran acceder al cuestionario online. Esta convocatoria fue constante durante un periodo de dos meses, en los cuales se recibieron las diversas respuestas. Luego de la primera aplicación online, se escogió a tres sujetos voluntarios para la segunda parte de la aplicación, donde se aplicaría el cuadrado de letras y el juego; fueron tres sujetos debido a que ninguna otra persona acepto el participar en esta fase la investigación, se intentó realizar una convocatoria más extensa, pero debido a los tiempos se continuo con los tres sujetos, a pesar que estos no podrían generalizar los datos obtenidos.

Prueba piloto.

En el último trimestre del 2016 se realizó la prueba piloto del cuestionario de autopercepción de atención sostenida y aprendizaje, como el Cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Österberg, versión castellana. En esta se buscó realizar correcciones a las preguntas y

Atención sostenida y aprendizaje

aclarar aquellas que tuvieran algún tipo de problema en su redacción o no fueran lo suficientemente claras.

Periodo de aplicación.

La investigación se dividió en dos momentos, la aplicación del cuestionario autopercepciones de atención sostenida y aprendizaje, y en segundo lugar la aplicación del test cuadrado de letras y el juego.

El cuestionario de autopercepción de atención sostenida y aprendizaje se aplicó durante el primer semestre del 2017, para esto se usó la herramienta de cuestionarios online, la cual se creó por medio del correo institucional. Los participantes podían acceder en cualquier momento del día para dejar sus respuestas.

Por su parte el periodo de aplicación del test cuadrado de letras y el juego consto de dos semanas en abril, se pactó previamente las fechas con los sujetos aplicar las herramientas y se seleccionó tres horarios distintos, en un día distinto cada horario para la aplicación. Los horarios fueron elegidos según los momentos de auto percepción de atención sostenida y aprendizaje más alto y bajo, según el cuestionario de autopercepción de atención sostenida y aprendizaje.

Área de aplicación.

Para la aplicación del cuestionario se usó el método ‘cuestionario web’, usando como medio de transmitir la información los correos institucionales de los estudiantes, con la finalidad de recoger la mayor cantidad de información del público objetivo. Todo sujeto que deseara participar en la segunda fase de la investigación debió responder el cuestionario. Además junto al cuestionario web se encontraba el Cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Österberg, versión castellana, con la finalidad de identificar el cronotipo en el cual se clasifica el sujeto.

Para la aplicación de los demás instrumentos se seleccionó el mismo salón para todas las aplicaciones, el cual tiene pocos estímulos distractores, siendo un salón con paredes de colores claros, una mesa con sus respectiva sillas, un tablero y con poco tránsito de personas, además de no contar con ningún elemento llamativo que pueda distraer la atención del proceso de

Atención sostenida y aprendizaje

aplicación; este es de fácil acceso para los estudiantes que participaron en el estudio. Este mismo salón se usó todas las veces que se aplicó los instrumentos a los participantes

Proceso de aplicación segunda fase.

Cada participante fue citado tres veces en diferentes horas del día, durante tres días distintos.

1. Primero, durante cada sesión se le pide al participante completar el auto informe con la finalidad de identificar estímulos distractores; se les dio la instrucción de llenarlo por completo, además de que se les entregara uno igual cada día antes de comenzar la aplicación de las demás pruebas.
2. En segundo lugar, se comenzó con la aplicación del test cuadrado de letras (TEA, 1997), dándole diez minutos para la realización de este. El primer día de aplicación se dio la instrucción completa de cómo se realiza dicha prueba, pero durante la segunda y tercera aplicación solo se dio el cuestionario para ser llenado por los participantes, recordándoles el tiempo máximo, con el fin de poder comprobar el rendimiento y aprendizaje respecto a una tarea de atención sostenida. Durante el tiempo de aplicación no se respondieron preguntas y se esperó que se terminara el tiempo para cambiar de tarea.
3. En tercer lugar, el juego se aplicó tres minutos después de la aplicación del cuadrado de letras, solo en la primera aplicación se explicó las reglas de este, además de pedir no intentar mejorar su puntaje en casa y tener un tiempo máximo de diez minutos para realizar esta prueba. Durante la segunda y tercera aplicación se comenzó de nuevo desde el primer nivel del juego. En este juego se evaluó el rendimiento que el sujeto tuvo comparado consigo mismo, tomando variables como el tiempo, los fallos y los niveles avanzados durante el desarrollo de la tarea; estos datos son recogidos por el investigador. Durante la aplicación no se respondieron preguntas respecto al juego.

Procedimiento y calificación.

La aplicación del cuestionario de autopercepciones de atención sostenida y aprendizaje se realizó mediante cuestionario web enviadas directo a los correos de la población objetivo. Se usaron los correos institucionales con la finalidad de llegar a la mayor cantidad de estudiantes.

- La calificación del cuestionario de autopercepciones de atención sostenida y aprendizaje arrojó una curva de autopercepción de aprendizaje y otra de atención. El procedimiento que se siguió para llegar a este resultado es el siguiente: Para obtener la variable atención y aprendizaje se realizó un promedio de los datos obtenidos por las auto-percepciones de los sujetos. Primero se promedió por categoría “mayor atención/aprendizaje” tanto en clase como en el día, y lo mismo para “menor atención/aprendizaje”. Estos resultados se restaron, teniendo en cuenta que son inversamente proporcionales. Los doce resultados obtenidos se distribuyeron según si fueron positivos o negativos asignándoles un valor de 0 a 12, siendo esta una escala atencional/ aprendizaje (12 = 6, 11 =5... 1= -5 y 0= -6 o sin datos). Los valores que tuvieran frecuencia igual a 0 tendrían como resultado 0, además de ajustar los resultados decimales siempre hacia arriba. Según los resultados de la curva de autopercepción se seleccionaron tres horarios en los cuales el aprendizaje y la atención tuvieran picos bajos o altos, dichos horarios fueron usados para la aplicación posterior del test Cuadrado de letras y el videojuego.

Seguido se calificó el cuestionario matutino-vespertino, tal como lo explica en su guía, para evidenciar el cronotipo de los estudiantes que dieron respuesta al cuestionario de auto percepciones. Estos resultados se compararon con lo obtenido en las autopercepciones de la cantidad y calidad de sueño observando si hay una relación con el cronotipo.

- Para la aplicación del test cuadrado de letras y el juego se seleccionaron tres participantes dispuestos a realizar las tareas asignadas, cada participante comenzó la aplicación de los test en horas distintas, modificándose principalmente la hora de inicio del procedimiento, siendo esta la variable independiente, más adelante se expondrá el motivo de la elección de tres sujetos. Cada participante se citó en tres momentos distintos, relacionados con la hora de activación de la atención arrojada por el cuestionario anteriormente aplicado.

Atención sostenida y aprendizaje

Durante este tiempo se solicitó a los estudiantes mantener sus hábitos normales, además de evitar el consumo de alguna sustancia que modificara su comportamiento.

Se realizó un procedimiento de regla de tres para obtener el porcentaje de rendimiento de los sujetos, siempre teniendo como punto de partida su primera aplicación.

Control de error y sesgos.

Durante el estudio se identificaron tres fuentes de sesgos. El primer y más importante es la forma en la que selecciono los participantes, esta fue una muestra por conveniencia y por esto no tuvo una forma probabilista de selección, la forma en la que fue seleccionada fue aquellos que voluntariamente participarán en la investigación, esto genera la problemática de no poder generalizar los resultados; pero a su vez los participantes seleccionados no son conocidos por el investigador y se contó con una muestra que si bien no fue aleatoria, si cumplía con los criterios de inclusión y exclusión, además de pertenecer a todos los semestres esperados y las edades solicitadas. Sumado a esto no se esperaba generalizar los resultados a toda la población, sino abrir las puertas a otras investigaciones y confirmar si los resultados se acercan a la teoría.

Respecto a los instrumentos se encontró dos posibles sesgos, la primera es la construcción de instrumentos propios para el trabajo, los cuales fueron probados por medio de un pilotaje, el cual ayudo en la corrección de preguntas confusas y las modificaciones necesarias para obtener de mejor manera las autopercepciones; en segundo lugar algunas pruebas aplicadas no están validadas para la población Colombiana, por esto antes de su aplicación se realizó una prueba piloto con la finalidad de observar si los datos obtenidos correspondían a los esperados por las pruebas y si existía la necesidad de ajustar las preguntas. Respecto al uso del video juego, se vio que a pesar de no estar validado, estos pueden ser usados en cualquier población siempre y cuando se comparen con sí mismos (Ulicsak & Williamson, 2010).

Para la aplicación del cuestionario de autopercepción de la atención sostenida y el aprendizaje se decidió utilizar como herramienta el cuestionario vía online, el cual fue enviado a los correos de los estudiantes, para evitar que personas externas a la población objetivo contestarán, evitando interferencia de personas externas; este método fue elegido para aplicar el cuestionario debido a que, debido al tipo de muestra, este alcanzaría rápidamente una cantidad considerable de sujetos, además de lograr que dichos sujetos no fueran conocidos por el investigador y el

Atención sostenida y aprendizaje

único sesgo de conveniencia fuera su facilidad por responder dicha encuesta; cabe decir que todos los estudiantes tenían acceso a dicho cuestionario.

Técnicas de procedimiento y análisis de datos.

Los datos se analizaros con la ayuda del programa estadístico SPSS versión 16, usando sus herramientas para generar los diversos estadísticos descriptivos que se expondrán a continuación. Para la realización de las gráficas se usó dicho programa y el programa Microsoft Excel 2016.

Estadísticamente se obtuvo los descriptivos de cada variable, como lo son la frecuencia, porcentaje, pruebas de asimetría y curtosis; pruebas no paramétricas univariadas como el chi cuadrado, prueba de Moses y prueba U de Mann Whitney; además de comparar diferentes variables mediante el uso de tablas cruzadas y las pruebas no paramétricas antes mencionadas. Finalmente las pruebas no paramétricas, para poder ser aplicadas crean una hipótesis nula, la cual es generada automáticamente por el SPSS, dichas hipótesis nulas están expresadas en el análisis de cada variable.

4. Resultados.

Los resultados se organizaron en diversos apartados con la finalidad de darle una lectura más fácil y poder darle respuesta a los objetivos antes planteados. En primer lugar se mostrara de manera descriptiva los resultados encontrados en el cuestionario aplicado, donde se podrá observar la autopercepción de aprendizaje y atención sostenida que tienen los sujetos durante el día, para finalmente comparar dichas autopercepciones entre ellas mismas. Seguido se mostraran los resultados del test matutinos-vespertinos y se relacionara con los hábitos de sueño de los sujetos, además de relacionarlos con los periodos de mayor actividad de estos.

En segundo lugar se expondrán los resultados obtenidos por parte de los participantes en el segundo momento de la investigación, en la cual se podrán ver los resultados del test cuadrado de letras y la aplicación de los videojuegos comparándolos consigo mismo. Finalmente se comparó los resultados de este segundo momento con los del primero, observando si existen similitudes entre las autopercepciones y los resultados de los test.

Caracterización.

Se aplicó el cuestionario de autopercepción de la atención sostenida y aprendizaje que consta de 21 preguntas divididas en: datos de caracterización, ciclo sueño-vigilia, atención y aprendizaje; además de aplicar sumado a este la *versión castellana del cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Östberg*.

La muestra consto 56 sujetos que cumplieron los criterios de inclusión y no presentaron los de exclusión, estudiantes de psicología de la Universidad de Antioquia, los cuales están actualmente cursando de primer a quinto semestre. Siendo el 41% de los sujetos mujeres y el 59% hombres (figura 2), además de contar con sujetos pertenecientes a cada uno de los semestres mencionados, siendo un 47% del primer semestre (figura 1). Las edades de los participantes se encuentran entre los 18 a 21 años (tabla 4).

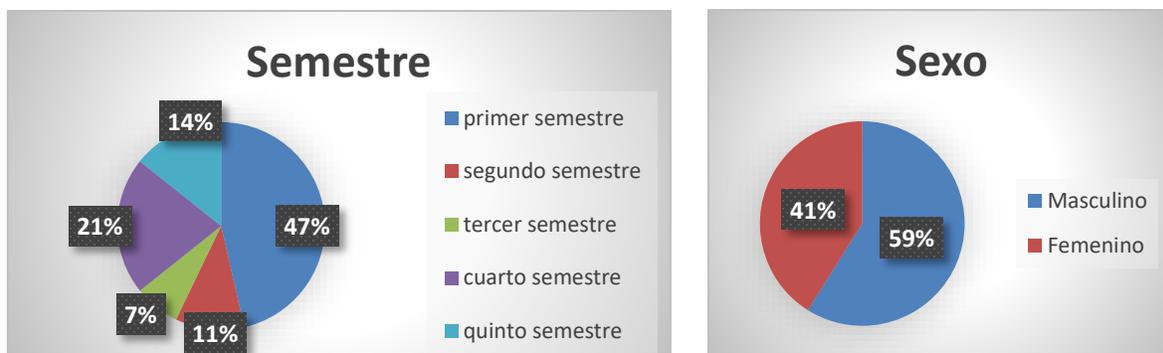


Figura 2 Semestre que cursa - participantes

Figura 1 Sexo participantes

Tabla 4 Edades sujetos

Edad		
	Frecuencia	Porcentaje
18	18	32,1
19	14	25,0
20	10	17,9
21	14	25,0

Como lo muestra la tabla 5, de los sujetos participantes el 89.3% suelen tomar clases en horarios extremos (6 am o 8 pm); el 87.8% de los hombres toman clases en horarios extremos y el 91.3% de las mujeres lo hacen en dicho horario (tabla 6). No existen diferencias significativas entre ambos sexos respecto a estos horarios ($P = 3,5\%$). Los horarios extremos son considerados por los estudiantes como aquellos donde menor auto percepción de atención sostenida y de aprendizaje presentan, esto se puede evidenciar más adelante; entre los factores que pueden afectar dicho proceso se pueden encontrar las pocas horas de sueño, además de no completar el ritmo circadiano de los sujetos, en el cual está incluido el ritmo sueño-vigilia

Atención sostenida y aprendizaje

(Hederich Martínez, Camargo Uribe, & Reyes Cuervo, 2005; García García, 2010; Novartis, 2010).

Tabla 5 Suele tomar Clases en Horarios Extremos (6 am - 8 pm)

Suele tomar Clases en Horarios Extremos (6 am - 8 pm)		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	89,3
No	6	10,7

*Atención sostenida y aprendizaje**Tabla 6 Tabla Cruzada: Sexo * Suele tomar Clases en Horarios Extremos (6 am - 8 pm)*

		Suele tomar Clases en Horarios Extremos (6 am - 8 pm)		Total
		Si	No	
Sexo	Masculino	29	4	33
	Femenino	21	2	23
Total		50	6	56

El 48,2% de los sujetos trabaja además de estudiar (tabla 7), siendo 13 hombres (20,9% del total) y 14 mujeres (25% del total) (tabla 8). El 51,85% de las personas que estudian y trabajan son mujeres. Las mujeres presentan mayor porcentaje respecto a trabajar y estudiar. Por su parte los hombres que trabajan y estudian son el 48,15 %, no existiendo una diferencia significativa ($P=3,7\%$) entre los sexos respecto a estudiar y trabajar en el mismo día (tabla 9).

Tabla 7 ¿Actualmente, trabaja algún día de la semana?

	Frecuencia	Porcentaje
No	29	51,8
Si	27	48,2
Total	56	100

Tabla 8 Tabla Cruzada: Sexo¿Actualmente, trabaja algún día de la semana?*

		¿Actualmente, trabaja algún día de la semana?		Total
		Si	No	
Sexo	Masculino	13	20	33
	Femenino	14	9	23
Total		27	29	56

Atención sostenida y aprendizaje

Tabla 9 Tabla Cruzada: Sexo¿Actualmente, en los días que estudia además trabaja?*

		¿Actualmente, en los días que estudia además trabaja?		
		Si	No	Total
Sexo	Masculino	5	28	33
	Femenino	14	9	23
Total		19	37	56

Se les preguntó a los 56 sujetos sobre las razones más comunes por las que se ve afectado su sueño siendo las respuestas evidenciadas en las siguientes tres categorías, esto hace parte del estudio del ciclo sueño-vigilia.

- Estímulos externos entre los cuales se encuentran ruidos ambientales (*Ruido del vecindario, ruido externo*) cambios ambientales (*demasiado calor*).
- Cambios de rutina en esta categoría se encuentran cambios relacionados con el estudio o trabajo (*demasiados trabajos, estudios para parciales, entregas sin terminar*) afectaciones emocionales (*Preocupaciones, problemas emocionales*) y cambios relacionados la rutina (*poco sueño, traspasado excesivo*).
- Problemas físicos entre estos se encuentran problemas relacionados con la calidad del sueño (*problemas para dormir, no dormir suficiente, estrés, ansiedad*).

Esto muestra algunos de los factores comunes para los sujetos, que puedan modificar su ritmo circadiano, presentando, probablemente, poco rendimiento en tareas encomendadas tales como aprender o prestar atención en horarios de clase en momentos tempranos en la mañana, dichos problemas están resumidos en la tabla 10.

Atención sostenida y aprendizaje

Tabla 10 Razones comunes por las que se ve afectado el sueño²

Categoría	Respuestas
Estímulos externos	<i>Ruido externo, traspasos excesivos y demasiado calor. Estímulos externos Ruidos externos Ruido en el vecindario</i>
Cambios de rutina	<i>Suelo dormir tarde, me gusta más la calma para trabajar Entregas sin terminar, alguna afectación emocional que me impida dormir y ruido. traspasos Demasiado trabajo o estudio. Falta de concentración para estudiar. Preocupaciones, me acuesto sin sueño</i>
Problemas de rutina	<i>No dormir suficiente El insomnio duermo poco Estrés, ansiedad</i>

Generalmente el 55,4% de los sujetos expresaron que duermen de 4–6 horas diarias, el 19,6% dice dormir 8-10 horas, el 16,1% duerme de 6-8 horas y el 8,9% dice dormir entre 2-4 horas (tabla 11). Para los sujetos esta cantidad de horas descansan lo suficiente, tal como lo muestra la escala Likert realizada en la pregunta *en las horas señaladas anteriormente, ¿cuánto cree usted que descansa?*, donde el 62,5% de los sujetos manifiesto tener un buen descanso (4 y 5 en la escala), el 17,9 marco la opción 3, significando que se encuentran en una posición neutra respecto al descanso obtenido, el 19,6% marco la opción 2 expresando que su descanso es malo; la opción 1 que expresa el mínimo descanso recibió 0% de las respuestas (tabla 13). Finalmente el 57,1% de los sujetos consideran que comúnmente no duermen bien, esta situación es llamativa, teniendo en cuenta que para la mayoría de sujetos (el 62,5%) expreso descansar bien (tabla 12); puede ser que los factores antes categorizados sean los culpables de dicha situación, mas no se profundizo lo suficiente para afirmarlo.

² Estas razones son dadas por los sujetos según sus autopercepciones y saber coloquial; en este caso el responder insomnio, ansiedad y estrés no son contadas como suficiente para excluirlos. En este caso no se toman como patologías, son tomadas como formas de referirse a un comportamiento anormal en su rutina.

Tabla 11 ¿Generalmente, cuántas horas duerme usted en la noche?

	Frecuencia	Porcentaje
2-4 Horas	5	8,9
4-6 Horas	31	55,4
6-8 Horas	9	16,1
8-10 Horas	11	19,6
Total	56	100,0

Tabla 12 ¿Considera que generalmente duerme bien?

	Frecuencia	Porcentaje válido
Si	24	42,9
No	32	57,1
Total	56	100,0

Tabla 13 En las horas señaladas anteriormente, ¿cuánto cree usted que descansa?

	Frecuencia	Porcentaje válido
1	0	0
2	11	19,6
3	10	17,9
4	29	51,8
5	6	10,7
Total	56	100,0

Ciclo sueño vigilia y cronotipo.

El Cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Österberg mostró que el 57,1% de los encuestados tienen un cronotipo intermedio, un 25% tienen cronotipo vespertino moderado, 12,5% son matutinos moderados y el restante 5,4% son matutinos extremos. Los horarios correspondientes a dichos cronotipos se muestran en la figura 4.

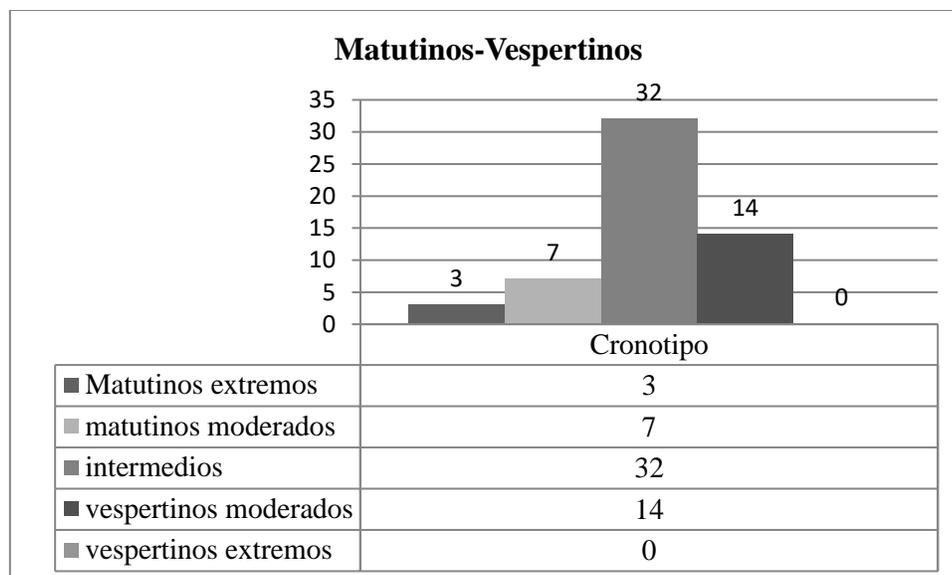


Figura 3 Resultados test matutinos-vespertinos

Horario de inicio y final del sueño esperado Según el Cronotipo ³					
Cronotipo	Vespertino Extremo	Vespertino Moderado	Intermedio	Matutino Moderado	Matutino Extremo
Inicio del sueño	02:00-03:00 2:00-3:00 AM	00:45-02:00 12:45 PM-2:00 AM	22:00-00:45 10:45 PM-12:45 AM	21:30-22:45 9:30-10:45 PM	21:00-21:30 9:00-9:30 PM
Final del sueño	10:00-11:30 10:00-11:30 AM	08:30-10:00 8:30-10:00 AM	06:30-08:30 6:30-8:30 AM	05:00-06:30 5:00-6:30 AM	04:00-06:30 4:00-5:00 AM

Figura 4 Horario de inicio y final del sueño, Tomada textualmente del cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Österberg

El cronotipo muestra un comportamiento esperado por los sujetos (Novartis, 2010), especialmente en las horas de sueño-vigilia, y como se evidencia más adelante, los horarios de inicio y finalización del sueño están bastante cerca de lo esperado; aunque en algunos sujetos estos horarios se ven afectados, sin seguir lo esperado para su cronotipo ya que los comportamientos habituales de los sujetos pueden ser modificadas tanto por el ambiente, como por sus obligaciones (Testu, 2010; Norvaris, 2010). El 64.2% de los sujetos con el cronotipo *vespertino moderado* comienzan su tiempo de sueño entre las 8:00 pm – 12:00 pm, siendo su horario habitual de 12:45pm a 2:00 am, tal y como lo muestra el cuestionario de matutinidad-vespertinidad (figura 4); por su parte este mismo grupo tienen a despertarse mucho más temprano

³ La figura 4 es tomada del cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Horne y Österberg, en el cual se muestran los horarios esperados de inicio y finalización de sueño esperado según el cronotipo de cada sujeto. Así: si un sujeto tiene cronotipo intermedio se espera que su inicio de sueño este entre las 10:45 PM – 12:45 AM y termine entre las 6:30 -8:30 Am.

Atención sostenida y aprendizaje

de lo que su cronotipo indicaría, el 64,2% tienen a despertarse entre 4:00 – 5:00 AM, y el restante 35,8% despertándose entre 5:00-8:00 am, siendo lo habitual entre las 8:30am -10:00 am. El 25% de los sujetos pertenecen al cronotipo vespertino moderado.

Los sujetos del cronotipo intermedio cumplen con lo esperado por su cronotipo, comenzando su horario de sueño entre 10:00pm y 12:00 pm. Por su lado el 40,6 % de estos suelen despertarse entre las 4:00-5:00 am, mostrando una menor cantidad de horas de sueño y cumpliendo en menor medida el horario de su cronotipo. Cabe resaltar que el 57,1% de los sujetos pertenecen a este cronotipo, siendo este el cronotipo que más abunda en la población general (Novartis, 2010).

Los sujetos que corresponden al cronotipo matutino moderado cumplen con los parámetros esperados para dicho grupo, durmiendo entre las 10:00pm – 12:00 pm y despertando de 5:00-6:00 am. El 12,5% de los sujetos corresponden al cronotipo matutino moderado. Los sujetos correspondientes al cronotipo matutino extremo cumplen con los parámetros esperados para dicho grupo, durmiendo entre las 8:00 pm – 10:00 pm y despertando entre las 4:00 am – 5:00 am. El 5,3 de los sujetos corresponden al cronotipo matutino moderado.

EL 57,1% de los sujetos consideran que no duermen bien en las noches, encontrando que gran parte de los intermedios y vespertinos moderados tienden a sentir que no descansaron lo suficiente, pudiendo estar relacionado con las horas de sueño y con que estos cronotipos despiertan usualmente más temprano de lo que deberían (tabla 16).

*Tabla 14 Tabla cruzada ¿Durante el último mes, a qué hora acostumbraba acostarse para dormir en la noche?** Resultados test matutinos vespertinos

		Resultados test matutinos vespertinos				Total
		Matutino Extremo	Matutino Moderado	Intermedi o	Vespertino Moderado	
¿Durante el último mes, a qué hora acostumbraba acostarse para dormir en la noche? Total	8:00 – 10:00 pm	3	0	0	3	6
	10:00–12:00 pm	0	7	26	6	39
	12:00 pm-2:00 am	0	0	3	5	8
	Otro	0	0	3	0	3
		3	7	32	14	56

Atención sostenida y aprendizaje

*Tabla 15 Tabla Cruzada ¿Durante el último mes, a qué hora solía despertarse en la mañana? *Resultados test matutinos vespertinos*

		Resultados test matutinos vespertinos					
		Matutino Extremo	Matutino Moderado	Intermedio	Vespertino Moderado	Total	
¿Durante el último mes, a qué hora solía despertarse en la mañana?	4- 5 am	3	3	13	9	28	
	5 - 6 am	0	4	0	0	4	
	6- 7 am	0	0	6	2	8	
	7- 8 am	0	0	5	3	8	
	8 - 9 am	0	0	5	0	5	
	Otro	0	0	3	0	3	
Total		3	7	32	14	56	

*Tabla 16 Tabla Cruzada ¿Considera que generalmente duerme bien? *Resultados test matutinos vespertinos*

		Resultados test matutinos vespertinos				
		Matutino Extremo	Matutino Moderado	Intermedio	Vespertino Moderado	Total
¿Considera que generalmente duerme bien?	Si	3	4	14	3	24
	No	0	3	18	11	32
Total		3	7	32	14	56

Auto percepción de atención sostenida y aprendizaje.

Autopercepción de la atención sostenida (Según horario de clase y hora del día).

La autopercepción de la atención sostenida fue medida mediante 4 preguntas del cuestionario autopercepción de la atención sostenida y aprendizaje de única respuesta. En este cuestionario se reemplazó el término atención sostenida por concentración, ya que como lo dice Rosellon (1997) son equivalentes.

La media obtenida en *¿En qué horario de clase cree que se concentraría más?* fue 3,23 siendo igual al horario 10:00-12:00, con la desviación estándar es de 1,963. Muestra una asimetría positiva y curtosis negativa (Valor asimetría: 0,799, error 0,319; valor curtosis -0,619, error 0,628). Se concluye que los horarios matutinos son más efectivos para lograr una concentración

Atención sostenida y aprendizaje

por parte de los sujetos, siendo estos horarios donde ellos perciben que su concentración es mayor. El rango mínimo correspondería al horario 8, mientras que el horario máximo serían las 14.

La media obtenida en *¿A qué hora del día siente que puede mantenerse concentrado en una misma actividad durante un periodo largo de tiempo sin cambiar de actividad?* fue de 7,57 correspondiendo al horario 12:00 -14:00, con una desviación estándar de 2,922. No muestra asimetría y muestra curtosis negativa (Valor $_{asimetría}$: 0,319, error 0,319; valor $_{curtosis}$ -1,396, error 0,628). A pesar de estar la media ubicada en el horario 12:00-14:00, se puede observar cómo los momentos de mayor percepción de atención para esta pregunta se encuentran en los extremos más cercanos a la desviación estándar, mostrando alzas en el horario 8:00-10:00 y 16:00-18:00; siendo estos los horarios donde los sujetos sienten prestar más atención durante el día.

Se puede observar en la figura 5 que los horarios de mayor concentración o atención sostenida son similares en clase como durante el día, mostrando un aumento en la sensación de atención en los horarios medios de la mañana (8:00-10:00; 10:00-12:00) y la tarde (16:00-18:00); pudiendose observar que la mayor autopercepcion de atención sostenida es en los horarios de la mañana. Se encuentra, además, un aumento en la sensación en la atención en las horas de la noche (22:00-24:00).

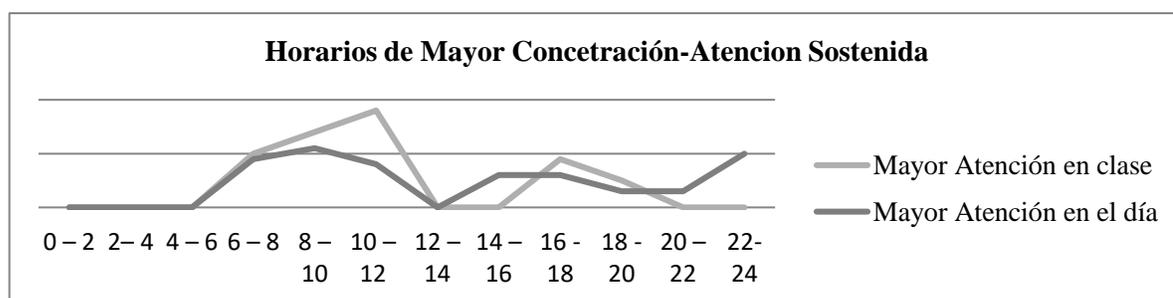


Figura 5 Horarios de mayor Atención sostenida

La media obtenida por *¿En qué horario de clase siente que presta menos atención/ se concentra menos?* es de 3,20 siendo igual al horario 10:00-12:00, con una desviación estándar de 2,227. Muestra asimetría positiva y curtosis negativa (Valor $_{asimetría}$: 0,440, error 0,319; valor $_{curtosis}$ -1,344, error 0,628) (Tabla 19). La media obtenida en esta pregunta no fue igual a su moda; en este caso el horario 6:00-8:00 es para los estudiantes en el cual presentan menor percepción de

Atención sostenida y aprendizaje

atención sostenida en clase, que la media se ubique en otro horario se debe a que todos los horarios recibieron respuesta por parte de los sujetos.

La media obtenida por ¿A qué hora del día le es más difícil concentrarse en una misma actividad durante un periodo largo de tiempo sin cambiar de actividad? es de 6,48 el cual corresponde al horario 10:00-12:00, siendo la desviación estándar 2,608. No muestra asimetría y curtosis negativa (Valor *asimetría*: -0,43, error 0,319; valor *curtosis* -1,103, error 0,628) (tabla 19). Al igual que la pregunta anterior, la media difiere en gran medida de la mediana, a pesar de que los valores están distribuidos de una manera uniforme durante todo el día, la moda es en los horarios 6:00-8:00 y 16:00-18:00.

Se puede observar una alza en la figura 6 a las 6:00-8:00, siendo este el horario donde se presenta la menor atención sostenida según la autopercepción de los estudiantes, mostrando una estabilidad durante todo el día, teniendo pequeñas alzas en los extremos del día.

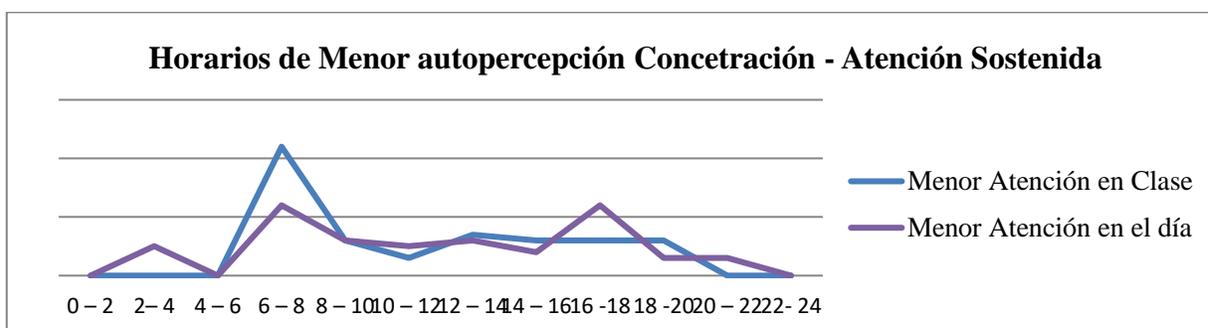


Figura 6 Horarios de Menor Concentración - Atención Sostenida

Se puede observar una relación entre los horarios de menor atención temprano en la mañana, seguido por un aumento de la autopercepción de la atención sostenida en los horarios de la media mañana. En la tarde no queda claro cuál es el mejor horario donde los sujetos prestan mayor atención, comparándolo con los horarios en la tarde de menor atención, aunque se puede observar que en los horarios 12:00-16:00 el aumento de la percepción en la atención es mucho menor, siendo este el horario donde se presentan leves picos. Finalmente en la noche se presenta un alza en la atención, el cual se puede contrastar en ambas gráficas.

Según la auto percepción de los estudiantes, la mayor atención sostenida es prestada en el horario 10:00-12:00 y 12:00-14:00, teniendo la mayor alza en estos horarios. Por su lado el

Atención sostenida y aprendizaje

horario con menor atención es 6:00-8:00. El resto del día la atención se mantiene constante, logrando de nuevo un pico atencional en la noche.

Tabla 17 Descriptivos preguntas atención sostenida

		Estadístico	Error estándar
¿En qué horario de clase cree que se concentraría más?	Media	3,23*	,262
	Desviación estándar	1,963	
	Asimetría	,799	,319
	Curtosis	-,691	,628
¿En qué horario de clase siente que presta menos atención/ se concentra menos?	Media	3,20*	,298
	Desviación estándar	2,227	
	Asimetría	,440	,319
	Curtosis	-1,344	,628
¿A qué hora del día siente que puede mantenerse concentrado en una misma actividad durante un periodo largo de tiempo sin cambiar de actividad?	Media	7,57**	,391
	Desviación estándar	2,922	
	Asimetría	,319	,319
	Curtosis	-1,396	,628
¿A qué hora del día le es más difícil concentrarse en una misma actividad durante un periodo largo de tiempo sin cambiar de actividad?	Media	6,48*	,348
	Desviación estándar	2,608	
	Asimetría	-,043	,319
	Curtosis	-1,103	,628

*corresponde al horario 10-12

** corresponde al horario 12-14

A continuación, en la tabla 18, se observa los resultados de la prueba chi-cuadrado de las preguntas antes descritas; esta prueba se aplicó con la finalidad de observar si los datos recolectados cumplen con una distribución uniforme, siendo la hipótesis de bondad⁴ la que representa la distribución uniforme esperada (todos los datos tendrían la misma probabilidad de aparecer). Los resultados en el nivel crítico (Sig. Asintomática) inferiores a 0,05 indican que se rechaza la hipótesis de bondad, ósea que la discrepancia entre los valores obtenidos y los esperados es alta, por consiguiente las respuestas para dicha pregunta no se ajustan a una

⁴ Esta hipótesis de bondad y las próximas que se encuentren fueron creadas por el mismo programa estadístico SPSS con la finalidad de aplicar las pruebas no paramétricas, tales como el CHI cuadrado, por este motivo no fueron descritas anteriormente.

Atención sostenida y aprendizaje

distribución uniforme, significando que cada resultado posible en la pregunta no tiene la misma probabilidad.

La pregunta *¿En qué horario de clase siente que presta menos atención/ se concentra menos?* presenta un nivel crítico de 0,000, significando que en la pregunta que no presenta una distribución uniforme. La pregunta *¿A qué hora del día le es más difícil concentrarse en una misma actividad durante un periodo largo de tiempo sin cambiar de actividad?* presenta un nivel crítico de 0,053, significando que las respuestas a dichas preguntas no presentan una distribución uniforme; siendo posible que existan diferencias entre los valores esperados y los obtenidos, mostrando que es posible que los resultados obtenidos para cada respuesta no tengan la misma probabilidad para aparecer en la población, estando los datos más dispersos en una gráfica.

Tabla 18 Prueba chi cuadrado a preguntas atención sostenida

Chi-cuadrado – Atención Sostenida				
	<i>¿En qué horario de clase cree que se concentraría más?</i>	<i>¿En qué horario de clase siente que presta menos atención/ se concentra menos?</i>	<i>¿A qué hora del día siente que puede mantenerse concentrado en una misma actividad durante un periodo largo de tiempo sin cambiar de actividad?</i>	<i>¿A qué hora del día le es más difícil concentrarse en una misma actividad durante un periodo largo de tiempo sin cambiar de actividad?</i>
Chi-cuadrado	8,821 ^a	29,750 ^b	9,143 ^c	15,357 ^d
gl	4	6	7	8
Sig. asintótica	,066	,000	,243	,053

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 11,2.

b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,0.

c. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 7,0.

d. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 6,2.

Atención sostenida y aprendizaje

Autopercepción de aprendizaje (Según horario de clase y hora del día).

La autopercepción del aprendizaje fue medida mediante 4 preguntas del cuestionario autopercepción de la atención sostenida y aprendizaje de única respuesta

La media obtenida por *¿En qué horario de clase siente que aprende más?* es de 3,04 equivalente al horario 10:00-12:00, con una desviación estándar de 1,868. Muestra una asimetría positiva y curtosis negativa (Valor *asimetría*: 0,745, error 0,319; valor *curtosis* -0,637, error 0,628) (Tabla 20). Se concluye que los horarios matutinos son más efectivos para lograr un mejor aprendizaje por parte de los sujetos, siendo estos horarios donde ellos perciben que su concentración es mayor. Este a su vez se relaciona con los resultados dados anteriormente en la atención sostenida en clase, mostrando que este horario puede ser de los mejores para comenzar y aprender una tarea nueva.

La media obtenida por *Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender más?* es de 9,71, correspondiendo al horario 16:00-18:00 con desviación estándar de 2,278. Presenta una asimetría negativa y curtosis positiva (Valor *asimetría*: -1,231, error 0,319; valor *curtosis* 1,093, error 0,628) (Tabla 20). Mientras en casa, para los sujetos, es más fácil aprender nuevas tareas en horas de la tarde, mostrando incluso su mayor alza en el horario 18:00-20:00.

Respecto a la mayor autopercepción de aprendizaje se puede observar, en la figura 7, como dependiendo de la actividad la autopercepción de aprendizaje es mayor. Respecto al mayor aprendizaje en clase se puede observar un pico en el horario 8:00-10:00, teniendo un nuevo pico en horas de la tarde 16:00-18:00. Por su lado el aprendizaje en casa tiene que la noche (18:00-20:00) es el momento donde mejor se percibe que se aprende, se puede observar además pequeños picos durante la tarde.

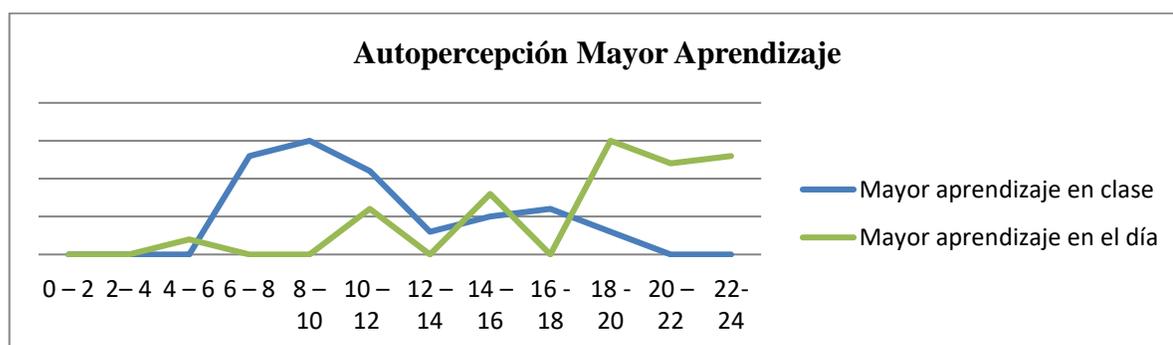


Figura 7 Curva mayor aprendizaje

Atención sostenida y aprendizaje

La media obtenida por *¿En qué horario de clase siente que aprende menos?* es de 3,27 equivalente al horario 10:00-12:00, con una desviación estándar de 2,145. Muestra una asimetría positiva y curtosis negativa (Valor asimetría: 0,441, error 0,319; valor curtosis -0,805, error 0,628) (tabla 21). La media obtenida en esta pregunta no fue igual a su moda, similar a lo encontrado en la autopercepción de menor atención sostenida en clase; en este caso el horario 6:00-8:00 es para los estudiantes el horario donde les resulta más complicado aprender; además de que tienen otro aumento en el horario 12:00- 14:00.

La media obtenida por *Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender menos?* es de 7,73 correspondiendo al horario 12:00-14:00, con desviación estándar de 2,693. No presenta asimetría y tiene una curtosis negativa (Valor asimetría: 0,064, error 0,319; valor curtosis -1,112, error 0,628) (tabla 21). La autopercepción de menor aprendizaje en clase tiene su mayor aumento a las 6:00-8:00, siendo estable durante el resto del día teniendo otro pequeño pico en la tarde, en horas de la tarde se puede observar otro aumento (12:00-16:00), mostrando en general una mayor estabilidad (figura 8).

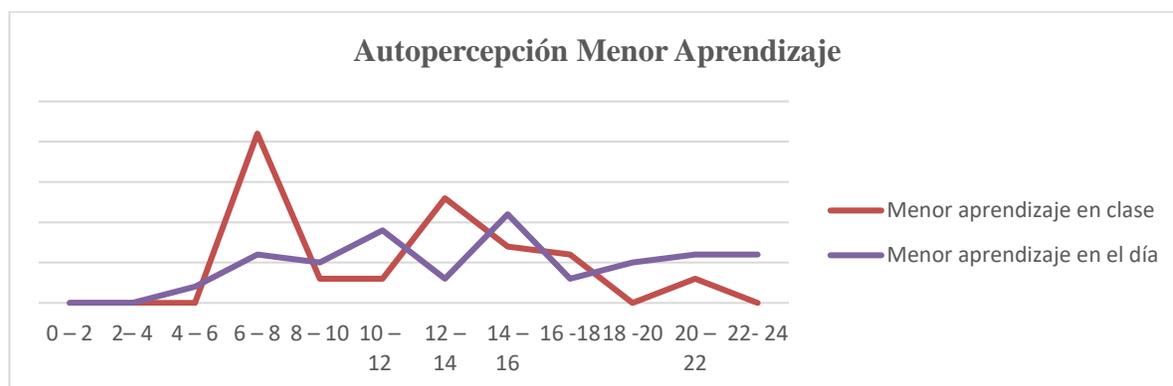


Figura 8 Curva menor aprendizaje

Respecto a la autopercepción del aprendizaje en general podemos observar como los mayores aumentos de autopercepción se encuentran en la mañana y en la noche, mostrando el resto del día medidas altas para menor autopercepción de aprendizaje. El momento de mayor aprendizaje va precedido justamente del momento en el que menor aprendizaje muestra los sujetos.

Se puede ver además que los momentos donde mayor autopercepción de aprendizaje se presenta comprende los horarios de 8:00-10:00 y 10:00-12:00; y en la noche 18:00-24:00,

Atención sostenida y aprendizaje

teniendo en estos horarios picos elevados por un contrario los horarios donde menos aprendizaje se presentaría son 6:00-8:00 y 12:00-14:00.

A continuación, en la tabla 20, se observa los resultados de la prueba chi-cuadrado de las preguntas antes descritas, esta prueba se aplicó con la finalidad de observar si los datos recolectados cumplen con una distribución uniforme, siendo la hipótesis de bondad la que representa la distribución uniforme esperada. Los resultados en el nivel crítico (Sig. Asintomática) inferiores a 0,05 indican que se rechaza la hipótesis de bondad, ósea que la discrepancia entre los valores obtenidos y los esperados es alta, por consiguiente las respuestas para dicha pregunta no se ajustan a una distribución uniforme, significando que cada resultado posible en la pregunta no tiene la misma probabilidad.

En las preguntas relacionadas con el aprendizaje se observa que la única que presenta una distribución uniforme es *Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender menos?* con un nivel crítico de 0,201, significando que las respuestas a dicha pregunta no presentan una distribución uniforme; siendo posible que existan diferencias entre los valores esperados y los obtenidos, mostrando que es posible que los resultados obtenidos para cada respuesta no tengan la misma probabilidad para aparecer en la población, estando los datos más dispersos en una gráfica.

Tabla 19 Descriptivos Preguntas Aprendizaje

		Estadístico	Error estándar
¿En qué horario de clase siente que aprende más?	Media	3,04+	,250
	Desviación estándar	1,868	
	Asimetría	,745	,319
	Curtosis	-,637	,628
¿En qué horario de clase siente que aprende menos?	Media	3,27*	,287
	Desviación estándar	2,145	
	Asimetría	,441	,319
	Curtosis	-,805	,628
Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender más?	Media	9,71**	,304
	Desviación estándar	2,278	
	Asimetría	-1,231	,319
	Curtosis	1,093	,628
	Media	7,73***	,360

Atención sostenida y aprendizaje

Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender menos?	Desviación estándar	2,693	
	Curtosis	-1,112	,628

*corresponde al horario 10-12
 ** corresponde al horario 16 -18
 *** corresponde al horario 12-14

Tabla 20 Prueba chi cuadrado a preguntas Aprendizaje

	¿En qué horario de clase siente que aprende más?	¿En qué horario de clase siente que aprende menos?	Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender más?	Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender menos?
Chi-cuadrado	18,250 ^a	34,250 ^a	12,786 ^b	12,214 ^c
gl	6	6	5	9
Sig. asintótica	,006	,000	,025	,201

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 8,0.

b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 9,3.

c. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 5,6.

Auto-percepción de atención sostenida y aprendizaje.

En la figura 9 se puede observar la distribución que tiene la atención y el aprendizaje durante el día, según las autopercepciones de los estudiantes⁵.

La *curva autopercepción de atención sostenida*, la cual se puede observar en la figura 9, presenta una media de 7,76, correspondiendo al horario 12:00–14:00 con desviación estándar de 3,390. Presenta asimetría y curtosis negativas (Valor _{asimetría}: -0,842 con error de 0,337; valor _{curtosis} -0,723, error 0,662) (tabla 23). A pesar de estar la media ubicada en el horario 12:00-14:00, se observa que el mayor pico, y por consiguiente la moda se encuentra en el horario 10:00-12:00, y otro pico al final en el horario 20:00-22:00, mostrando que para los sujetos estos

⁵ Para obtener la variable atención y aprendizaje se realizó un promedio de los datos obtenidos por las autopercepciones de los sujetos. Primero se promedió por categoría “mayor atención/aprendizaje” tanto en clase como en el día, y lo mismo para “menor atención/aprendizaje”. Estos resultados se restaron, teniendo en cuenta que son inversamente proporcionales. Los doce resultados obtenidos se distribuyeron según si fueron positivos o negativos asignándoles un valor de 0 a 12, siendo esta una escala atencional/ aprendizaje (12 = 6, 11 = 5.... 1 = -5 y 0 = -6 o sin datos). Los valores que tuvieran frecuencia igual a 0 tendrían como resultado 0, además de ajustar los resultados decimales siempre hacia arriba.

Atención sostenida y aprendizaje

son los horarios donde sienten prestar mayor atención, la curva descrita por los datos se asemeja a una campana de gauss invertida.

La *curva de autopercepción de aprendizaje*, la cual se puede observar en la figura 9, presenta una media de 7,12 correspondiendo al horario 12:00-14:00 con una desviación estándar de 3,342. No presenta asimetría y presenta curtosis negativa (Valor $_{\text{asimetría}}$: -0,1,09 con error de 0,337; valor $_{\text{curtosis}}$ -0,815, error 0,662) (tabla 23). La moda en la autopercepción del aprendizaje corresponde al horario 10:00-12:00, mostrando una disminución gradual hasta el horario 16:00-18:00 y un nuevo pico en el horario 20:00-22:00; estos horarios son los de mayor autopercepción de aprendizaje para los sujetos.

Las autopercepciones tanto de atención como de aprendizaje muestran una fuerte correlación, mostrando ciclos de actividad similares para cada una de las variables, donde los sujetos encuentran que a mayor atención, mayor aprendizaje; y a menor atención, menor aprendizaje. El horario 10:00-12:00 corresponde al de mayor autopercepción, además mostrando otros picos en la noche (20:00-22:00), para finalmente descender y mostrar sus menores picos en la mañana (2:00-4:00; 4:00-6:00)

Esta autopercepción se corresponde con investigaciones anteriores sobre ritmos atencionales y como está distribuida la atención durante todo el día (Hederich Martinez, Camargo Uribe, & Reyes Cuervo, 2005; García García, 2010, entre otros). Sumado a esto, los resultados del cuestionario matutinos vespertinos realizado muestra que los sujetos tienden a terminar su ciclo sueño vigilia a las 6:30 – 8:30, ya que el 57,1% de los sujetos mostro un cronotipo intermedio; esto además está relacionado directamente con la posterior activación de los sistemas fisiológicos y psicológicos (Valdez, 2012), y finalmente una mayor capacidad de aprendizaje y atención.

A las curvas obtenidas se aplicó la prueba Chi cuadrado (tabla 22), esta prueba se aplicó con la finalidad de observar si las curvas obtenidas se acercan a una distribución uniforme de los datos. Los resultados en el nivel crítico (Sig. Asintomática) inferiores a 0,05 indican que se rechaza la hipótesis de bondad, ósea que la discrepancia entre los valores obtenidos y los esperados es alta, por consiguiente las respuestas para dicha pregunta no se ajustan a una distribución uniforme. Se obtuvo como resultado para la curva de aprendizaje un nivel crítico de 0,192 logrando obtener una distribución uniforme; por el contrario la curva atención tuvo un

Atención sostenida y aprendizaje

nivel crítico de 0,000, significando los datos para atención no tienen una distribución uniforme; siendo posible que existan diferencias entre los valores esperados y los obtenidos, mostrando que es posible que los resultados obtenidos no tengan la misma probabilidad para aparecer en la población, estando los datos más dispersos en una gráfica.

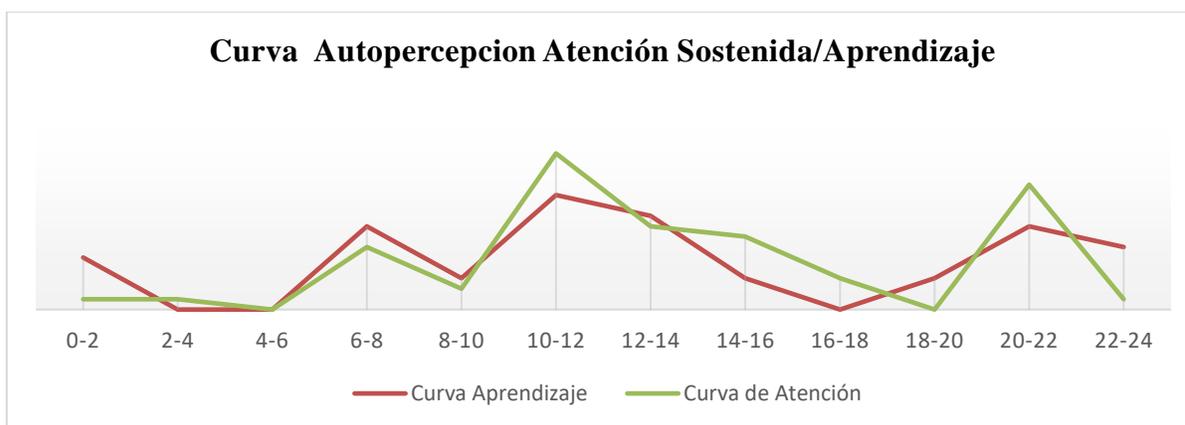


Figura 9 Curva Atención Sostenida/Aprendizaje

Tabla 21 Descriptivos Curva Atención sostenida – Aprendizaje

		Estadístico	Error estándar
Curva Atención	Media	7,76*	,479
	Desviación estándar	3,390	
	Asimetría	-,842	,337
	Curtosis	-,723	,662
Curva Aprendizaje	Media	7,12*	,473
	Desviación estándar	3,342	
	Asimetría	-,109	,337
	Curtosis	-,815	,662

*Corresponde al horario 12-14

Tabla 22 Prueba chi cuadrado a Curva de Atención Sostenida – Aprendizaje

	Curva Aprendizaje	Curva Atención
Chi-cuadrado	11,179 ^a	39,357 ^b
gl	8	9
Sig. asintótica	,192	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 6,2.

Atención sostenida y aprendizaje

b. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 5,6.

Pruebas no paramétricas.

Se aplicaron pruebas no paramétricas, con la finalidad de observar si la distribución de las variables aprendizaje y atención, construida en la investigación, es la misma para sexo. Para esto se aplicó la prueba de Moses la cual permite observar si existe diferencia en el grado de dispersión o variabilidad entre las distribuciones; y la prueba U de Mann-Whitney que permite observar la heterogeneidad de dos muestras ordinales.

Para realizar las pruebas se utilizó el programa SPSS, este calcula el valor P o significación asintótica bajo el supuesto de que la hipótesis nula⁶ es cierta; esta hipótesis nula hace referencia a que no existen diferencias entre sexo respecto a la autopercepción de aprendizaje y atención sostenida, esto debido a que no se fijó un nivel de significación deseada. Esta hipótesis nula solo es usada para estas pruebas, ya que es necesaria para su aplicación.

Pruebas no paramétricas autopercepción de Atención (tabla 23). Para la prueba de Moses se conserva la hipótesis nula *el rango de Curva de Atención es el mismo entre las categorías de sexo*. En otras palabras los datos obtenidos en la muestra son similares para hombres y mujeres y no se dispersan demasiado respecto a la media obtenida para ambos sexos.

Para la Prueba U de Mann Whitney se conserva la hipótesis nula, *la distribución de Curva Atención es la misma entre las categorías de sexo*; significando que las medias entre los sexos no difieren lo suficiente, siendo una distribución similar; en otras palabras las diferencias que se tenga respecto a la autopercepción de atención según el sexo puede ser culpa del azar.

Los sujetos, sin importar el sexo muestran una distribución similar en la Curva de Atención, eliminando esta variable (sexo) como interferente para los resultados, tal como lo plantea Martínez (2005), Escribano (2012), Ibarra (2014).

⁶ Con la finalidad de aplicar las pruebas no paramétricas el programa SPSS debió crear una hipótesis nula por defecto, la cual solo es usada por el programa para aplicar diversas pruebas; siendo lo mismo para todas las hipótesis nulas que se mencionen más adelante.

Atención sostenida y aprendizaje

Pruebas no paramétricas Curva Aprendizaje (tabla 24). Para la prueba de Moses se conserva la hipótesis nula *el rango de Curva de Aprendizaje es el mismo entre las categorías de sexo*. En otras palabras los datos obtenidos en la muestra son similares para hombres y mujeres y no se dispersan demasiado respecto a la media obtenida por ambos sexos.

Para la Prueba U de Mann Whitney se conserva la hipótesis nula, *la distribución de Curva Aprendizaje es la misma entre las categorías de sexo*; significando que las medias entre los sexos no difieren lo suficiente, siendo una distribución similar, en otras palabras las diferencias que se tenga respecto a la autopercepción de atención según el sexo puede ser culpa del azar.

Los sujetos, sin importar el sexo muestran una distribución similar en la Curva de Aprendizaje, eliminando esta variable (sexo) como interferente para los resultados, tal como lo plantea Martínez (2005), Escribano (2012), Ibarra (2014).

Tabla 23 Contraste de hipótesis nula Curva Atención Sostenida

Hipótesis Nula	Prueba	Sig.	Decisión
El rango de Curva Atención Sostenida es el mismo entre las categorías de Sexo.	Prueba de Moses de reacción extrema para muestras independientes	,459*	Conserve la hipótesis nula.
La distribución de curva Atención Sostenida es la misma entre las categorías de Sexo.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,646	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es de ,05.

*Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Tabla 24 Contraste de hipótesis nula Curva Aprendizaje

Hipótesis Nula	Prueba	Sig.	Decisión
El rango de Curva Aprendizaje es el mismo entre las categorías de Sexo.	Prueba de Moses de reacción extrema para muestras independientes	,721*	Conserve la hipótesis nula.

La distribución de Curva Prueba U de Mann-Whitney para ,933	Conserve la hipótesis
Aprendizaje es la misma muestras independientes	nula.
entre las categorías de Sexo.	

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es de ,05.

*Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Cuadrado de letras y video juego “Give up”

Se aplicó el test cuadrado de letras y el videojuego “Give Up” (desde ahora juego), en los horarios arrojados por las curvas de autopercepción de atención y aprendizaje, con la finalidad de observar como se ve el aprendizaje en diversas horas del día y observar que horario es más efectivo. Esta parte de la investigación fue realizada con tres sujetos que participaron voluntariamente en dicha aplicación, esta fue hecha en tres horarios distintos del día; los tres sujetos además de cumplir con los criterios de inclusión, tienen un cronotipo intermedio. Dichos momentos fueron seleccionados según los resultados de la autopercepción de atención y aprendizaje obtenidos anteriormente. Los horarios escogidos para la aplicación de las pruebas fueron 6:00 am, 10:00 am y 4:00 pm, basándose en los resultados obtenidos por las autopercepciones de los sujetos, en este punto cada sujeto realizo la prueba en diferentes horarios, comenzando en una hora y completando el mismo procedimiento en los siguientes horarios. Para la aplicación del test cuadrado de letras conto con diez minutos en total en cada aplicación, luego de esto conto con 2 minutos de descanso y otros diez minutos para completar el videojuego; antes de la aplicación de ambas pruebas se realizó un auto informe donde los sujetos expresaban circunstancias que podrían afectar su posterior rendimiento.

Para el análisis de los datos arrojados por la aplicación de la prueba los sujeto fueron comparados consigo mismo y teniendo como base la primera aplicación que se les realizo siendo este el punto de partida.

Cuadrado de Letras

Sujeto #1. El horario de aplicación del sujeto #1 fue 10:00 am, 4:00 pm y 6:00 am, en ese orden. El sujeto expreso tener una concentración buena durante los tres días de aplicación, además sintiendo que durante las horas de aplicación su concentración era similar a otros días

Atención sostenida y aprendizaje

en ese mismo horario. Finalmente no expreso ninguna anormalidad en los días anteriores de la aplicación de la prueba.

La primera aplicación el sujeto #1 obtuvo un puntaje bruto de 33, durante esta aplicación además realizo los ejercicios de prueba y se resolvió dudas respecto al test. Respecto a esta primera aplicación tuvo una mejora porcentual del 36,3% y del 66,6% respectivamente, mostrando un aumento contante en su habilidad para la resolución del test Cuadrado de Letras.

Tabla 25 Resultados cuadrado de letras sujeto #1

Aplicación	Hora	Puntaje	Porcentaje
1	10:00 AM	33	-
2	4:00 PM	45	36,3
3	6:00 AM	55	66,6

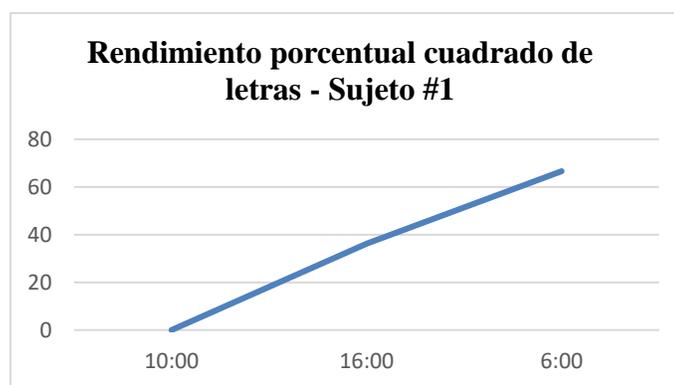


Figura 10 Rendimiento porcentual cuadrado de letras - Sujeto #1

Sujeto #2. El horario de aplicación del sujeto #2 fue 4:00 pm, 6:00 am y 10:00 am, en ese orden. El sujeto expreso tener una concentración buena durante los tres días de aplicación, además sintiendo que durante las horas de aplicación su concentración era similar a otros días en ese mismo horario. A pesar de eso, el día de la segunda aplicación a las 6:00 am expreso haber dormido un poco menos debido a asuntos relacionados con el estudio, a pesar de esto no expreso estar especialmente cansado o haber consumido alguna sustancia para mantenerse despierto. La primera aplicación el sujeto #2 obtuvo un puntaje bruto de 35, durante esta aplicación además realizo los ejercicios de prueba y se resolvió dudas respecto al test. Respecto a esta primera aplicación tuvo una mejora porcentual del 37,1% y del 48,5% respectivamente, mostrando un aumento contante en su habilidad para la resolución del test Cuadrado de Letras, el aumento de la primera a las segunda aplicación fue menor, teniendo una diferencia del 11,4%.

Atención sostenida y aprendizaje

Tabla 26 Resultados cuadrado de letras sujeto #2

Resultados cuadrado de letras sujeto #2			
Aplicación	Hora	Puntaje	Porcentaje
1	4:00 PM	35	-
2	6:00 AM	48	37,1
3	10:00 AM	52	48,5

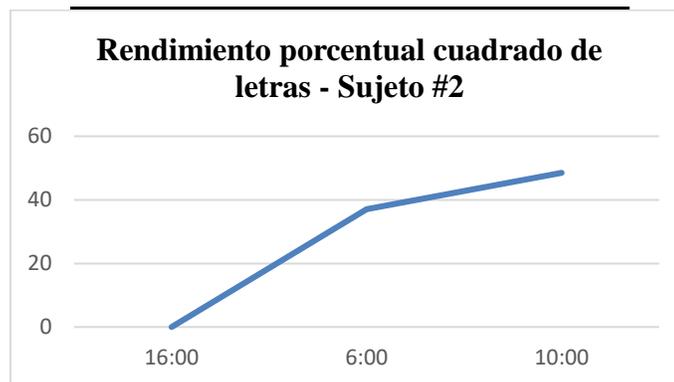


Figura 11 Rendimiento porcentual cuadrado de letras - Sujeto #2

Sujeto #3. El horario de aplicación del sujeto #3 fue de 6:00 am, 10:00 am y 4:00 pm en ese orden. El sujeto expreso tener una concentración moderada durante los tres días de aplicación, principalmente en el primer día donde se sentía cansado por la hora de aplicación y por pocas horas de sueño, el sujeto durante los días de la aplicación dijo no haber tomado ningún tipo de sustancia para mantenerse despierto o concretarse, aunque tuvo algunos problemas para dormir los días anteriores.

La primera aplicación el sujeto #3 obtuvo un puntaje bruto de 30, durante esta aplicación además realizo los ejercicios de prueba y se resolvió dudas respecto al test. Respecto a esta primera aplicación tuvo una mejora porcentual del 13% y del 40% respectivamente, el aumento en el rendimiento fue bajo, necesitando un poco de tiempo en la segunda aplicación para recordar las instrucciones del test.

Tabla 27 Resultados cuadrado de letras sujeto #3

Resultados cuadrado de letras sujeto #3			
Aplicación	Hora	Puntaje	Porcentaje
1	6:00 AM	30	-
2	10:00 AM	34	13
3	4:00 PM	42	40

Atención sostenida y aprendizaje

Los tres sujetos mostraron un aumento en el rendimiento en el test cuadrado de letras, mostrando que sin importar la hora al aplicar la misma prueba puede existir el aprendizaje de los patrones y reglas ayudando a mejorar su desempeño final (figura 13); pero además se puede observar cómo la hora del día donde se apliquen puede ser una variable importante, en el sentido que se muestran mayor aumento porcentual cuando lo sujetos comenzaron con la aplicación en los cuales la autopercepción de atención sostenida y aprendizaje es más alta (10 am y 4pm) Se puede observar como el Sujeto #1 tuvo el mejor rendimiento global comparado con los otros dos sujetos, mostrando el mayor pico. En la figura 13 se observa la comparación de los sujetos, basando en las diferentes aplicaciones que se hicieron, para verificar el horario en que cada sujeto tuvo la aplicación se debe volver a las tablas anteriores. Los tres sujetos obtuvieron un incremento constante luego de cada aplicación, los cambios en su mejoría pueden explicarse debido a la hora en la cual se realizó el aprendizaje de la tarea, así el sujeto #1 que comenzó con el aprendizaje de la prueba a las 10am logro mejor rendimiento, por su parte el sujeto #3, que empezó su primera prueba a las 6 am logro el menor porcentaje de aprendizaje, mejorando en su tercera prueba, asemejándose sus resultados a los obtenidos por los otros dos sujetos en su segunda aplicación.

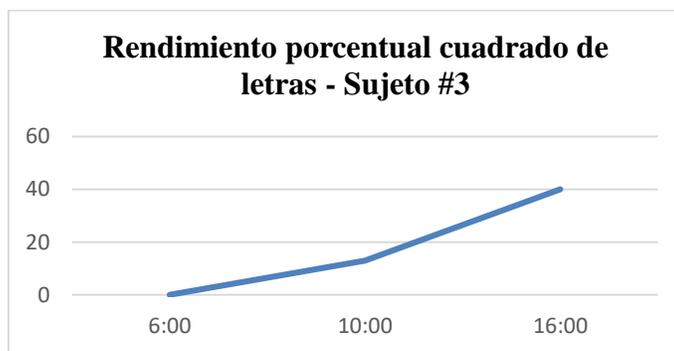


Figura 12 Rendimiento porcentual cuadrado de letras - Sujeto #3

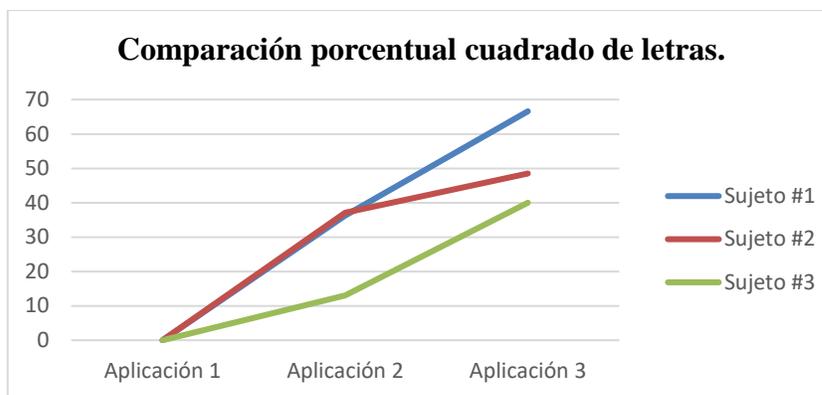


Figura 13 Comparación porcentual cuadrado de letras según las aplicaciones de la prueba.

Entonces se puede ver como los procesos atencionales, y muy probablemente procesos psicológicos superiores como la memoria o funciones ejecutivas entre otros, van aumentando con la repetición de la tarea, pero además que, dependiendo de la hora, el aumento puede llegar a ser mucho más alto y eficiente, logrando incluso tener un rendimiento mejor incluso en horas en las cuales la autopercepción de atención es baja.

Juego Give Up.

El *juego* puede ser medido observando la habilidad que tienen los sujetos para avanzar de nivel, la cantidad de fallos acumulados durante el recorrido por los niveles del juego. Cabe resaltar que los sujetos tenían varios niveles de habilidad con los juegos, por este motivo no se puede comparar los resultados entre ellos, sino de una manera individual y global. El porcentaje se calculó teniendo como punto de partida la primera aplicación de la prueba.

Sujeto #1. El horario de aplicación del juego corresponde al mismo horario del test cuadrado de letras, la aplicación se realizó dos minutos después de terminada la prueba. El sujeto #1 no tenía mucha habilidad en juegos tipo Flash, aprendió las reglas del juego de manera rápida, pero su avance era lento.

El porcentaje de mejoría en la segunda aplicación del juego, respecto a su primer acercamiento fue del 12,4%; en la tercera aplicación su mejoría fue del 20,3%, respecto a su primer intento. Su mejora fue constante, logrando obtener en cada intento una cantidad de fallos

Atención sostenida y aprendizaje

menor y logrando alcanzar niveles más altos, en la segunda y tercera aplicación logro evitar obstáculos aprendidos de la primera aplicación llegando en menor tiempo a niveles desconocidos. La diferencia entre la segunda aplicación y la tercera aplicación fue de 8,1%.

Tabla 28 Resultados Juego Sujeto #1

Aplicación	Hora	Nivel	Fallos	Porcentaje
1	10:00 AM	11	71	-
2	4:00 PM	12	47	12,4
3	6:00 AM	15	40	20,3

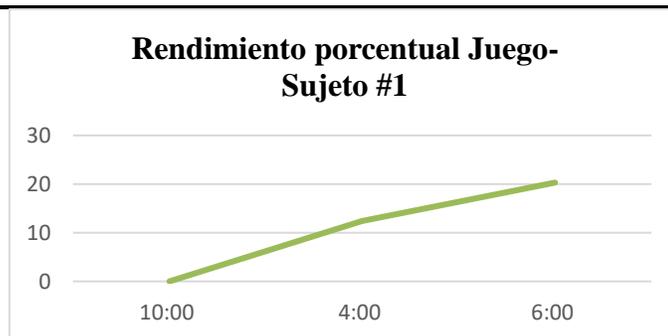


Figura 14 Rendimiento porcentual Juego- Sujeto #1

Sujeto #2. El sujeto #2 tenía habilidad en juegos tipo Flash, conociendo a groso modo las dinámicas de este tipo de juegos, aunque el juego usado no lo conocía, rápidamente aprendió el funcionamiento y el sistema de fallos.

El porcentaje de mejoría en la segunda aplicación del juego, respecto a su primer acercamiento fue del 18,7%; en la tercera aplicación su mejoría fue del 22,3%, respecto a su primer intento. En la segunda aplicación expreso tener dificultades para recordar las reglas del juego en los primeros cinco minutos, pero retomando rápidamente, en su tercera aplicación su desempeño respecto a los fallos mejoro, pero empeorando respecto al nivel alcanzado, su mejoría respecto a la aplicación anterior fue baja, teniendo una diferencia del 3,6%

Tabla 29 Resultados Juego Sujeto #2

Aplicación	Hora	Nivel	Fallos	Porcentaje
1	4:00 PM	20	38	0
2	6:00 AM	20	25	18,7
3	10:00 AM	19	23	22,3

Atención sostenida y aprendizaje

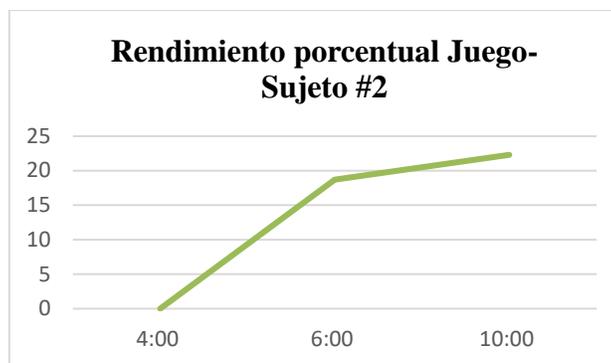


Figura 15 Rendimiento porcentual Juego- Sujeto #2

Sujeto #3. El sujeto #3 no conocía los juegos tipo flash o plataformas dificultando el aprendizaje de las reglas.

El porcentaje de mejoría en la segunda aplicación del juego, respecto a su primer acercamiento fue del 4%; en la tercera aplicación su mejoría fue del 9,1%, respecto a su primer intento. En la segunda aplicación, aunque mejoro, tomo un tiempo para recordar las reglas del juego, marcando muchos fallos en los mismos lugares. Su mejoría fue baja de un 5,1% de diferencia entre el segundo y tercer intento.

Tabla 30 Resultados Juego Sujeto #3

Aplicación	Hora	Nivel	Fallos	Porcentaje
1	6:00 AM	11	80	-
2	10:00 AM	13	65	4
3	4:00 PM	16	50	9,1

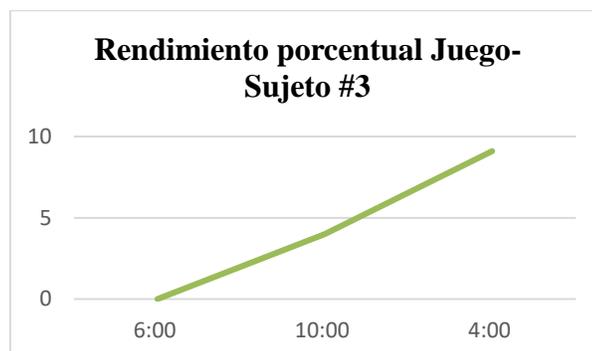


Figura 16 Rendimiento porcentual Juego- Sujeto #3

Al igual que en el cuadrado de letras los tres sujetos mostraron un aumento constante en las aplicaciones de las pruebas, siguiendo el mismo comportamiento de un aumento constante sin

Atención sostenida y aprendizaje

importar la hora en la cual se aplicó la prueba, siendo la tercera aplicación la mejor de cada sujeto (figura 17). En el juego se identificaron principalmente dos variables que lograron aumentar el desempeño de los sujetos, la primera es la hora del día, donde el aumento porcentual es mayor dependiendo en gran medida de la hora del día y la familiaridad con los juegos tipo flash ayuda a que los sujetos comprendan las mecánicas del juego más rápidamente.

En la figura 17 se observa la comparación de los sujetos, basando en las diferentes aplicaciones que se hicieron del juego, para verificar el horario en que cada sujeto tuvo la aplicación se debe volver a las tablas anteriores. Con respecto a los otros dos sujetos, el sujeto #3 obtuvo una mejoría menor, siendo su tercera aplicación similar a la segunda aplicación de los otros dos sujetos, muy similar a lo sucedido en el cuadrado de letras.

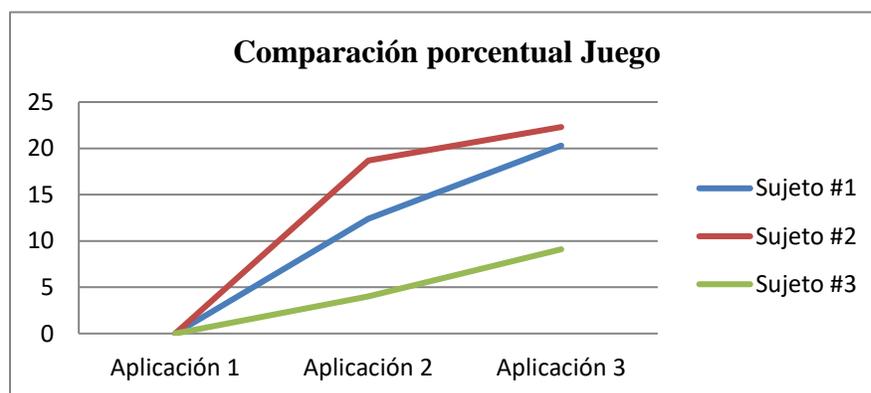


Figura 17 Comparación porcentual juego según aplicación

5. Discusión y Análisis:

Se examinarán los resultados de los componentes de la atención sostenida y aprendizaje obtenidos en este trabajo, observando cómo estos datos se pueden relacionar con investigaciones previas, las cuales se expondrán más adelante, para finalmente responder la pregunta de esta tesis en función de los resultados obtenidos.

Esta investigación tuvo un carácter exploratorio, con la finalidad de abrir las puertas a estudios más exhaustivos sobre la relación que puedan tener la atención sostenida y el aprendizaje en diferentes momentos del día en estudiantes universitarios, teniendo como base en los resultados las auto percepciones.

Los resultados evidenciados en la figura 9 muestran la relación que existe entre la hora del día y la atención sostenida y aprendizaje, teniendo como base la auto percepción de los sujetos participantes; se puede observar como ambos procesos comparten curvas de auto percepción similares, teniendo cercanos los momentos de más alta percepción en el día (10:00–12:00, 20:00-22:00); además se pudo ver como en los extremos de las curvas la activación era menor (0:00-2:00, 22:00-24:00) siguiendo la forma de una distribución normal (campana de gauss) comparable con los estudios de los cronotipos (Escribano, 2012), llegando a tener, en general, una distribución de cronotipo intermedio, siendo este el que la mayoría de sujetos posee (Novartis, 2010), presentándose en el 57,1% de los sujetos participantes. Es importante recalcar, además, que para los sujetos participantes los horarios extremos son los peores tanto para aprender como para prestar atención durante periodos largos de tiempo, según arrojaron los resultados (figura 9).

Sumado a esto se puede evidenciar cómo la hora del día es un factor influyente en el momento de aprender una tarea nueva, tal como lo indica el desempeño de los sujetos en la aplicación del cuadrado de letras y el Juego, donde el horario donde se obtuvo mejor rendimiento fue a las 10:00am, siendo este horario el que mejor desempeño porcentual muestra, se puede observar en las figuras 13 y 17, así como en sus respectivos apartados; aunque estos resultados deben tratarse con cuidado debido a que hacen parte de una muestra muy restringida, siendo esto un problema para su generalización y deberá ser analizado más afondo en futuras investigaciones.

Atención sostenida y aprendizaje

Estudios previos demostraron la relación directa que tienen la hora del día y la actividad de procesos psicológicos, como la atención, memoria y funciones ejecutivas, Valdez, García y Ramírez (2012) evidenciaron una relación entre la hora del día y algunos procesos psicológicos como la atención, funciones ejecutivas y memoria, estos estudios lograron arrojar bases sobre cómo es la activación de los procesos psicológicos durante el día, logrando identificar momentos en los que los rendimientos de los sujetos es mejor. Por otro lado, Escribano (2012), Martínez (2005) y Testu (2012) exponen como la hora del día puede afectar los procesos psicológicos de los estudiantes, tales como la atención o el aprendizaje, sujetando sus hallazgos a los ritmos circadianos de los jóvenes, mostrando en que las horas de media mañana son las mejores para que los sujetos aprendan y que las jornadas largas no son provechas para los estudiantes.

Se encontró similitud con trabajos anteriores, como los de García (2010) y Escribano, 2012, donde la atención muestra un aumento de su activación constante mientras transcurre el día, asemejándose a las variaciones circadianas del ciclo sueño-vigilia, observando como los procesos psicológicos tienen a aumentar su capacidad mediante avanza el día, mostrando un declive en la noche. Los estudios antes mencionados utilizaban como variables a medir los procesos psicológicos o el rendimiento académico de los sujetos; en el presente estudio, por su lado, se utilizaron las autopercepciones de atención sostenida y aprendizaje, pero los resultados obtenidos muestran grandes similitudes, donde se observa un aumento de la autopercepción de la atención sostenida siguiendo el ritmo sueño vigilia, donde a mayor vigilia, mayor atención; una de las formas de verificar el ciclo sueño vigilia es mediante la temperatura corporal, donde a mayor temperatura menor sueño (pacheco, 2007), como se observa en la figura 18. Estas similitudes se pueden dar debido a que, a pesar de no contar con los mismos instrumentos, los ritmos circadianos comunes prevalecen en la población encuestada, así como en la usada por las investigaciones anteriores (Novartis, 2010).

Atención sostenida y aprendizaje

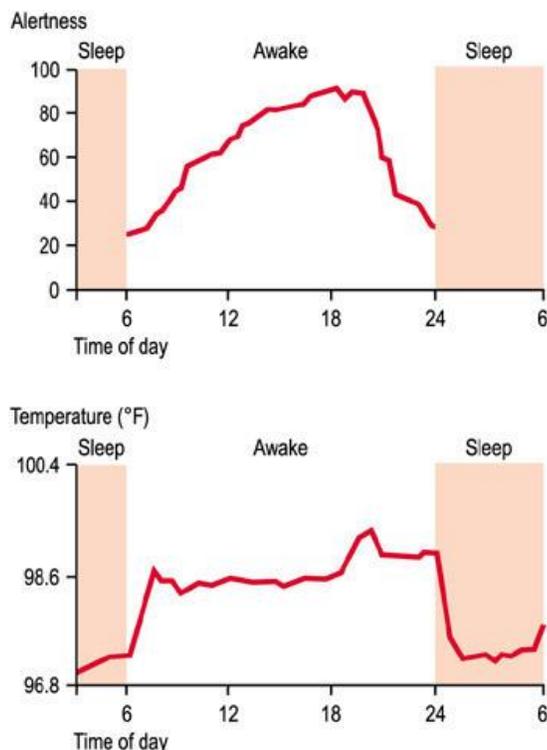


Figura 18 Grafica ritmo circadiano del alerta y temperatura Tomado de Pacheco, 2007

A su vez se encontraron en esta investigación similitudes entre el ritmo sueño-vigilia mostrado en la figura 18 y las autopercepciones de aprendizaje en los estudiantes (figura 9). Estos resultados a su vez se pueden asemejar a los encontrados por García (2010) o Valdez (2012) (figura 19) donde hallaron que las funciones ejecutivas se inhibían en la tarde y en la noche mostrando un descenso en la capacidad de respuesta gradual, a la par la memoria sufre estos cambios; lo encontrado con las autopercepciones del aprendizaje muestra un declive al entrar la noche, logrando mostrar que los sujetos perciben estos cambios. Por su lado el comportamiento de la autopercepción de aprendizaje es similar a lo presentado en los resultados de Harrison (2007) o Manly (2002), donde la activación al final del día aumenta, aunque no de manera considerable como si lo hace a media mañana. Estas similitudes obtenidas arrojan que las autopercepciones de los sujetos son similares a las obtenidas mediante el uso de otros instrumentos.

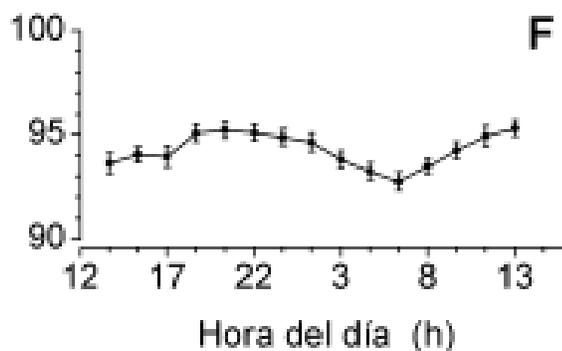


Figura 19 Capacidad de respuesta en funciones ejecutivas, tomado de García (2010)

El hecho que los sujetos puedan identificar, según sus autopercepciones, los horarios que presentan mayor y menor atención sostenida y aprendizaje, indica que estos tienen suficiente conocimiento de sus procesos internos para predecir sus propios ritmos circadianos; a pesar de esto se hace necesario comparar si estas autopercepciones son comparables a un real aprendizaje o atención sostenida en el sujeto. Esto se puede usar en varias áreas como en la educativa, donde al conocer las autopercepciones de los estudiantes se puede tomar medidas para potenciar el aprendizaje de distintas actividades, usando como base los horarios en los que sujetos sienten pueden prestar más atención, aprovechando dichos momentos: además de aprovechar los momentos de mayor atención para exponer los temas más complicados o que requieren una mayor concentración por parte del estudiante; es posible que en los horarios que los sujetos expresan menor atención y aprendizaje se muestre un desempeño académico mucho menor, tal como lo muestra Martínez (2005). Entonces el usar horarios extremos para la enseñanza puede verse en una reducción del rendimiento tanto atencional como de aprendizaje. Siguiendo el mismo camino, se puede usar dichos datos para enseñar a los estudiantes a utilizar de mejor manera sus horas productivas, mostrándoles los diversos horarios para aprender en casa y lograr mayor eficiencia en su estudio en casa; a pesar de estos los datos obtenidos, al usarse una muestreo no probabilístico, no pueden expandirse a otra población más que la usada, pero pueden servir como punto de partida para investigaciones futuras sobre el tema.

Por otro lado los resultados en el aprendizaje del juego y el desempeño de los tres sujetos dan un punto de partida para investigar más a fondo los mejores horarios para aprender, ya que los datos obtenidos deben tomarse con cuidado estos datos al ser reducida la muestra. Esta investigación deja abierta la posibilidad de estudiar estas variables en un futuro y poder

Atención sostenida y aprendizaje

identificar de una manera más completa los horarios en los cuales se es más eficiente aprendiendo.

Por otro lado, tal como lo dice Valdez (2005), es importante tener en cuenta que muchos estudios psicológicos no tienen en cuenta el horario como una variable que pueda afectar y se encuentra que los procesos psicológicos se ven afectados a lo largo del día, y esto pueden generar falsos resultados, y se hace viable seguir investigando en el tema.

Dificultades y posibles sesgos

Se encontraron principalmente tres aspectos que crearon sesgos en la investigación, además de generar dificultades en el análisis de los datos. Primero se vio una dificultad a la hora de elegir la forma de evaluar el aprendizaje en los dos momentos de la recolección de datos, sin caer en la evaluación de la memoria, por esto se tomó como referente los trabajos de Valdez y García (2012), en el cual evalúan el desempeño de las funciones ejecutivas y la memoria para medir finalmente el aprendizaje de los sujetos; pero aun así esto puede generar sesgos a la hora de analizar los datos ya que la forma de evaluación puede alejarse de la evaluación del aprendizaje como proceso individual; y el de Martínez (2005), que para evaluar el aprendizaje tomo como referencia el desempeño escolar, el cual puede estar medido por otras variables como la materia; para no caer en dichos sesgos se tomó la autopercepción de la variable aprendizaje para poderse medir de mejor manera, observando como los sujetos sentían que aprendían dependiendo del momento del día, esta forma de evaluar género que no se pudiera extrapolar los resultados más allá de los sujetos de la investigación, además de no contar con un instrumento que midiera dichas autopercepciones, el cual se creó para el estudio.

En segundo lugar, y como se mencionó en el punto anterior, se evidencia que los datos obtenidos por el cuestionario muestran la autopercepción de los sujetos, siendo por esto difíciles de utilizar fuera de la población encuestada, a pesar de esto, estos datos pueden ser usados como punto de partida para investigaciones más generalizadoras en la misma población; además a pesar de que la muestra fue a conveniencia, la totalidad de sujetos tuvieron la posibilidad de participar, tan solo siendo descartados los que no cumplieran los criterios de inclusión. Para lo anterior se seleccionó la metodología de aplicar el cuestionario vía online hace que se corra el

Atención sostenida y aprendizaje

riesgo de cuestionarios sin responder o falsas cuentas dando respuesta a este, sin embargo para evitar en mayor medida dichos problemas se optó por recolectar la información del correo y que solo aquellas personas con correo institucional pudieran contestar el cuestionario, además de solo compartir el link del cuestionario a los sujetos que pudieran cumplir los criterios de inclusión.

En tercer lugar, durante la segunda etapa de la investigación, se encontró el problema de una participación pequeña comparada con la muestra inicial, haciendo que los datos obtenidos por los sujetos solo fueran posibles compararlos consigo mismos y creando un problema de generalización, dejando esto como un punto abierto en la investigación, ya que los datos se quedan cortos incluso para compararlos con la muestra que respondió el cuestionario en primer lugar.

6. Conclusiones y recomendaciones:

Conclusiones

Las conclusiones de esta investigación son las siguientes:

- Se encontraron que factores como el horario, molestias externas (ruidos, temperatura), molestias internas (pensamientos, insomnio) o cambios de comportamiento (parciales) pueden influir en la atención sostenida, aprendizaje y ciclo sueño-vigilia en los sujetos, según lo percibido por ellos mismos.
- Se puede observar como la autopercepción de atención sostenida y aprendizaje de los estudiantes muestra similitudes con el ritmo sueño-vigilia, incluso mostrando que los cambios circadianos (ciclo sueño-vigilia) afectan de igual manera la forma en que los sujetos perciben sus procesos psicológicos.
- La autopercepción del aprendizaje y la atención sostenida presentan similitudes en como son percibidos por los sujetos, mostrando sus puntos de más baja activación en las horas extremas, siguiendo el comportamiento del ciclo sueño vigilia.
- Por faltas metodológicas, tales como la poca participación en el estudio, se hizo difícil evidenciar si la hora del día puede afectar el aprendizaje de los sujetos y si este se relaciona directamente con sus autopercepciones sobre el aprendizaje. Aun así se puede observar cómo la hora puede ayudar en la correcta realización de tareas del tipo funciones ejecutivas, evidenciándose en la resolución del Juego.

Recomendaciones

En primer instancia se debe tener en cuenta que los resultados obtenidos por esta investigación no pueden ser usados en una población diferente a la investigada, siendo recomendado que la información tomada de esta sea usada como punto de comparación y no como una generalización de lo obtenido, teniendo en cuenta que siempre que se replique la investigación se puede utilizar una muestra más amplia y tomada mediante métodos probabilísticos. Respecto a las técnicas de recolecciones de datos, se puede mejorar el uso del Juego, aunque usarlo para evaluar el aprendizaje puede ser válido, es oportuno buscar otros métodos alternativos que permitan comparar los resultados con la población general y no solo con la muestra participante en la investigación.

Atención sostenida y aprendizaje

Con la finalidad de poder utilizar los datos en otras poblaciones diferentes a la usada en la misma investigación se debe tomar muestras del tipo probabilística, en la cual se tome la muestra poblacional de forma aleatoria. Además se debe ampliar la muestra usada en la aplicación de pruebas de funciones ejecutivas y atención, en este caso el video juego y test cuadrado de letras, para que estos resultados puedan ser representados en la población general.

7. Consideraciones éticas

La presente investigación seguirá los principios rectores de la ética psicológica, formulados por el código deontológico y bioético de la psicología en Colombia, así como los presupuestos éticos establecidos por el informe Belmont y el código de Núremberg para las investigaciones con seres humanos, especialmente los referidos al respeto a la persona, a la autonomía para participar en la investigación, al principio beneficencia y no-maleficencia, al respeto a la intimidad, a la información veraz y al secreto profesional, así como los referidos al *uso del material psicotécnico* (Capítulo VI, Código Deontológico y Bioético) . Para tal fin, se explicará ampliamente a los participantes del estudio la naturaleza y alcance de la investigación, se anexará un consentimiento informado, se obviarán datos personales que no sean relevantes para el estudio (artículo 8 Resolución No 008430 de 1993), no se incluirán menores de edad, y se explicara a los participantes que los resultados de la investigación se usaran para la creación de un artículo de revista y se realizaran ponencias, pero no se revelaran los datos de ningún participante. Al considerarse la investigación como “de riesgo mínimo” Resolución No 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, se seguirán estándares de seguridad en lo referido al manejo de la información garantizando por parte de los investigadores, que aquella información que contenga datos personales solo pueda ser conocida por los realizadores del estudio, asesores y pares académicos vinculados al mismo.

8. Anexos

Anexo 1 - Consentimiento informado

Estimado Estudiante:

Usted ha sido invitado a participar en el estudio titulado **Atención sostenida y aprendizaje en estudiantes de psicología de la Universidad de Antioquia**, realizado por el estudiante Esteban Vargas Valdés, como parte de su Trabajo de grado para optar por el título de psicólogo; este fue presentado al Departamento de Psicología de la Universidad de Antioquia, el cual dio su aval para su aplicación.

El objetivo de este estudio es describir el comportamiento que muestra la atención sostenida y el aprendizaje en diferentes momentos del día, según auto-percepción, variables socio demográfico, académico y cronotipo.

Si usted acepta participar en este estudio, se le solicitará que responda un cuestionario, varios test (Matutinos-Vespertinos, Cuadrado de letras) y un video juego; estos tendrán la finalidad de evaluar aspectos relacionados con la atención y aprendizaje que usted tiene, además de evaluarla de una manera objetiva. La participación en esta investigación se realizará en tres momentos distintos, los cuales serán en días y horas diferentes pactadas con el investigador.

Los datos obtenidos serán de carácter confidencial y se guardará el anonimato, estos datos serán organizados con un número asignado a cada participante y esta información solo estará disponible para el personal del proyecto y se usarán de forma anónima en todos los productos que entregue y presente el proyecto. Los datos estarán a cargo del equipo de investigación de este estudio para el posterior desarrollo de informes y publicaciones dentro de revistas científicas. Todos los nuevos hallazgos significativos desarrollados durante el curso de la investigación serán publicados en la tesis de grado de Esteban Vargas Valdés. Además se entregará al Departamento de Psicología un informe con los resultados globales sin identificar el nombre de los participantes, de acuerdo a las exigencias éticas formuladas por el código deontológico y bioético de la psicología en Colombia.

La participación en esta actividad es voluntaria y no involucra ningún daño o peligro para su salud física o mental. Usted puede negarse a responder preguntas concretas, además de

Atención sostenida y aprendizaje

participar en cualquier momento del estudio sin que deba dar razones para ello, ni recibir ningún tipo de sanción por esto; en este caso la información que hemos recogido será descartada del estudio y eliminada. De participar de todo el estudio los beneficios directos que recibirá usted son los resultados de las evaluaciones y ayudar, con sus datos, a desarrollar el diseño de artículos científicos. No se contemplan ningún otro tipo de beneficios.

La informaciones recolectadas no serán usadas para ningún otro propósito, además de los señalados anteriormente, sin su autorización previa y por escrito.

Cualquier pregunta que Usted desee hacer durante el proceso de investigación podrá contactar al estudiante de Psicología Esteban Vargas Valdés, al correo: esteban.vargasv@udea.edu.co

Anexo 2 – Auto informe**Auto-Informe****Autopercepción Atención sostenida y aprendizaje en estudiantes de psicología**

Nombre del participante: _____ Hora: _____

Semestre: _____ Edad: _____

Fecha: _____ Grupo: _____

A continuación le serán realizadas algunas preguntas que se deben responder con las sensaciones que tenga actualmente, recuerde que no existen respuestas erradas. Responda con sinceridad.

1. En una escala del 1 al 5 (siendo 5 la máxima puntuación), ¿cómo calificaría su concentración en este momento?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. ¿Considera que en este momento del día la concentración que presenta es similar a la que cotidianamente usted tiene a esta misma hora?

SI _____ No _____

3. ¿En la noche anterior tuvo algún problema para dormir? Si _____ NO _____

4. ¿El día de hoy ha tomado alguna bebida estimulante? (Café, energizantes, entre otros) Si _____ NO _____

5. Si existe algún evento, situación o calamidad que modifique su concentración el día de hoy por favor escríbala a continuación.

Anexo 3 – Cuestionario autopercepciones atención sostenida y aprendizaje.**Cuestionario****Consentimiento informado**

Estimado Estudiante:

Usted ha sido invitado a participar en el estudio titulado **Atención sostenida y aprendizaje en estudiantes de psicología de la Universidad de Antioquia**, realizado por el estudiante Esteban Vargas Valdés, como parte de su Trabajo de grado; el cual fue presentado al Departamento de Psicología de la Universidad de Antioquia, el cual dio su aval para su aplicación

El objetivo del siguiente cuestionario es recoger las autopercepciones sobre la atención y aprendizaje que usted tiene. Recuerde que no está obligado a responder el cuestionario y puede abandonar el estudio en cualquier momento. Los datos recogidos por medio de este cuestionario serán usados solo en esta investigación y no serán usados de otra forma sin su previa autorización escrita.

Cualquier inquietud o comentario se puede dirigir al siguiente correo esteban.vargasv@udea.edu.co

Identificación:

Sexo: M ___ F ___ Edad: _____

Semestre que cursa actualmente: _____

Suele tomar clases en horarios extremos (6 am, 12 m o 8pm): SI ___ No ___

¿Actualmente, en los días que estudia además trabaja?: Si ___ No ___

¿Actualmente, trabaja algún día de la semana? Sí ___ No ___

¿Presenta alguna patología relacionada con el sueño? (Insomnio, terror nocturno, sonambulismo) Si ___ No ___ ¿Cuál? _____

Atención sostenida y aprendizaje

¿Presenta alguna psicopatología del estado del ánimo o comportamental? (Depresión, manía, Ansiedad, TOC, entre otros) Sí ___ No ___ ¿Cuál? _____

Ciclo Sueño Vigilia:

A continuación se realizarán una serie de preguntas relacionadas con sus hábitos de sueño y la percepción subjetiva de descanso. Señale la respuesta que más se acerque a su comportamiento habitual; señale solo una respuesta.

1. ¿Generalmente cuántas horas duerme usted en la noche?

- 2-4 Horas
- 4-6 Horas
- 6-8 Horas
- 8-10 Horas
- Otras. ¿Cuántas? _____

2. En las horas señaladas anteriormente cuánto cree usted que descansa de 1 a 5, siendo 5 el máximo descanso (evitar seleccionar la opción 3).

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. ¿Cuándo su sueño se ve afectado, cuáles son las causas más comunes?

4. ¿Considera que generalmente duerme bien? Sí ___ No ___

5. ¿Durante el último mes a qué hora suele acostarse para dormir en la noche?

- 6 – 8 pm
- 8 – 10 pm
- 10 – 12 pm
- 12 pm – 2 am
- Otras. ¿Cuál? _____

Atención sostenida y aprendizaje

6. ¿Durante el último mes a qué hora suele despertarse en la mañana?

- 4 – 5 am
- 5 – 6 am
- 6 -7 am
- 7 – 8 am
- 8 – 9 am
- Otro. ¿Cuál? _____

Atención:

A continuación se realizarán algunas preguntas sobre su percepción de la cantidad y calidad de atención que presta durante el día. Señale solo una respuesta, que sea la que más se acerque a su comportamiento habitual.

7. ¿En qué horario de clase siente que presta mejor atención/ se concentra más?

6 – 8		12 – 14		18 -	
				20	
8 –		14 – 16		20 -	
10				22	
10 -		16 - 18			
12					

8. Según la respuesta anterior, en una escala de 1 a 5, siendo 5 el máximo nivel de atención/concentración. ¿Cuánta atención/concentración presta en ese horario de clase?

1	2	3	4	5

9. ¿En qué horario de clase siente que presta menos atención/ se concentra menos?

6 – 8		12 – 14		18 -	
				20	

Atención sostenida y aprendizaje

8 -	14 - 16	20 -
10		22
10 -	16 - 18	
12		

10. Según la respuesta anterior, en una escala de 1 a 5, siendo 5 el máximo nivel de atención/concentración. ¿Cuánta atención/concentración presta en ese horario de clase?

1 2 3 4 5

11. ¿A qué hora del día siente que puede mantenerse concentrado en una misma actividad durante una mayor cantidad de tiempo sin cambiar de actividad?

0 - 2	8 - 10	16 -
		18
2 - 4	10 - 12	18 -
		20
4 - 6	12 - 14	20 -
		22
6 - 8	14 - 16	22 -
		24

12. Según la respuesta anterior, en una escala de 1 a 5, siendo 5 el máximo. ¿Cuánta atención/concentración presta en ese horario?

1 2 3 4 5

13. ¿A qué hora del día le es más difícil concentrarse en una misma actividad una mayor cantidad de tiempo sin cambiar de actividad?

0 - 2	8 - 10	16 -
		18

Atención sostenida y aprendizaje

2-4	10-12	18 -	
		20	
4-6	12-14	20 -	
		22	
6-8	14-16	22-	
		24	

14. Según la respuesta anterior, en una escala de 1 a 5, siendo 5 el máximo. ¿Cuánta atención/concentración presta en ese horario?

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

Aprendizaje:

A continuación se le preguntará sobre su auto percepción respecto al aprendizaje. Marque la respuesta que más se acerque a su comportamiento habitual.

15. ¿En qué horario de clase siente que aprende más?

6-8	12-14	18 -	
		20	
8 -	14-16	20 -	
10		22	
10 -	16-18		
12			

16. ¿En qué horario de clase siente que aprende menos?

6-8	12-14	18 -	
		20	
8 -	14-16	20 -	
10		22	
10 -	16-18		
12			

17. Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender más?

Atención sostenida y aprendizaje

0 - 2	8 - 10	16 -	18
2 - 4	10 - 12	18 -	20
4 - 6	12 - 14	20 -	22
6 - 8	14 - 16	22 -	24

18. Cuando estudia en casa, ¿en cuál horario siente que puede aprender menos?

0 - 2	8 - 10	16 -	18
2 - 4	10 - 12	18 -	20
4 - 6	12 - 14	20 -	22
6 - 8	14 - 16	22 -	24

Preguntas abiertas:

- ¿Consume algún tipo de sustancia para concentrarse, aprender o conciliar el sueño?

Si ___ NO ___ ¿Cuáles? _____

- ¿Las preguntas fueron lo suficientemente claras? Sí ___ No ___

¿Cuál pregunta requiere claridad? _____

- En este espacio puede hacer alguna precisión sobre alguno de los puntos anteriormente tratados:

Si desea participar en próximas etapas de la investigación por favor escriba su correo electrónico para ser contactado posteriormente.

9. Bibliografía

- Avilés, A. d. (Enero de 2010). *La Atención: activando el aprendizaje*. Recuperado el Julio de 2015, de Formadores ocupacionales de aviles: <http://formavil.es/modulo3.pdf>
- Ballesteros, S. (2000). *Psicología General. Un enfoque cognitivo para el siglo XXI*. Madrid: Editorial Universitas.
- Ballesteros, S. (2014). *Habilidades cognitivas básicas: formación y deterioro*. Madrid: Universidad Nacional de Educación A Distancia.
- Blanco-Centurion, C. A. (Enero-Junio de 2008). Introducción al estudio del ciclo Sueño-Vigilia. *Revista Medica de la Universidad de Veracruz*, 8(1), 6-18.
- Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (2001). Tipos de Variables en un experimento. En L. Buendía, P. Colás, & F. Hernández, *Metodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Calla, E. T. (09 de Diciembre de 2011). *El Aprendizaje*. Obtenido de Monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos89/aprensignificativo/aprensignificativo.shtml>
- Candamil, E. M., & Grajales, G. M. (1998). Conducta animal y conducta humana. En E. M. Candamil, & G. M. Grajales, *Comportamiento humano* (págs. 21-44). Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Cervantes, E. G. (2001). *Los Mil Abrazos de Morfeo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Chertok, A. (2006). Capítulo1: Conducta y Aprendizaje. En D. A. Chertok, *Las causas de nuestras conductas* (págs. 13-25). Edición Digital: Centro de terapia Conductual.
- Coon, D. (2005). *Fundamentos de Psicología*. Medico DF: Thomson.
- Cordero, A., Seisdedos, N., Gonzales, M., & De La Cruz, M. V. (2001). *Cuadrado de Letras*. Madrid: TEA Ediciones s.A.

Atención sostenida y aprendizaje

- David A. (07 de Enero de 2012). *La Atención y el Aprendizaje*. Obtenido de Slideshare.net: <http://es.slideshare.net/dicefalo18/08-la-atencin-y-el-aprendizaje>
- Donis, J. H. (Mayo-agosto de 2013). Tipos de diseños de los estudios clínicos y epidemiológicos. *Avances en Biomedicina*, 2(2), 76-99.
- Duque, I. (2005). Cronobiología, ritmos circadianos y rendimiento físico. *Kinesis : Revista de las Ciencias del Deporte, la Educación Física y la Recreación*(45), 20-22.
- Escribano, C. (2012). *Matutinidad/vespertinidad, rendimiento académico y variaciones de la atención durante la jornada escolar: control de la influencia de la edad, el tiempo de sueño y la inteligencia*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, facultad de psicología.
- Feldman, R. (2005). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*. México d.f: McGrawHill.
- Fernandez, J., & Piñol, E. (2000). Horario laboral y salud : consecuencias psicológicas de los turnos de trabajo. *Revista Psicopatología y psicología Clínica*, 5(3), 207-222. Obtenido de <http://e-spacio.uned.es/revistasuned/index.php/RPPC/article/view/3899>
- Fernandez, M. J. (2004). Capítulo 3: Atención. En J. M. Mestre, & F. Palmero, *Procesos Psicológicos Básicos* (págs. 49-76). Madrid: Mc Graw-Hill.
- García García, M. A. (2010). *Ritmos Circadianos en los Componentes de las Funciones Ejecutivas*. Nuevo León: Facultad de psicología autónoma de Nuevo León.
- García, L., & Muela, J. (S.f). *Los Autoinformes*. Obtenido de Universidad de Jaén: http://www4.ujaen.es/~jmuela/Evaluacion_psic/Temas/primer%20parcial/Tema%207/tema7Autoinf.pdf
- Gee, J. (2006). Are Video Games Good for Learning? . *Keynote address at Curriculum Corporation 13th National*. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison.
- Hederich Martínez, C., & Camargo Uribe, A. (Jul-Dic de 2005). Ritmos atencionales en la escuela colombiana. *Revista Colombiana de Educación*(49), 39-59.

Atención sostenida y aprendizaje

- Hederich Martinez, C., Camargo Uribe, A., & Reyes Cuervo, M. E. (2005). Ritmos de eficiencia cognitiva, jornada escolar y entorno ecocultural. *Bogotá : Universidad Pedagógica Nacional, Centro de Investigaciones*, 152.
- Hernandez, A. (2012). *Procesos Psicológicos basicos*. Mexico: Red Tercer Milenio.
- Ibarra, R. (2014). Los ritmos biológicos del ser humano. *e-Magazine Conductitlan*, 129-137.
- Inche, J., Andía, Y., Huamanchumo, H., López, M., Vizcarra, J., & Flores, G. (1 de Agosto de 2003). Paradigma cuantitativo:un enfoque empírico y analítico. *Industrial Data*, 6(1), 23-37.
- Izu, M. (Diciembre de 2011). Trabajo noturno como factor de riesgo na carcinogênese. *Ciencia y Enfermeria*, 17(03), 83-95.
- James, W. (1890). *Principios de Psicología*. Fondo de Cultura Economica.
- León, O. G., & Montero, I. (2003). Diseños cuasi experimentales. En O. G. León, & I. Montero, *Métodos de investigacion en Psicología y Educacion* (págs. 327-258). Madrid: McGraw-Hill.
- Ley 115 de 1994. (8 de Febrero de 1994). *Ley general de educación*. Bogota, Colombia.
- López, J. T. (2009). *Variaciones circadianas en los indicadores de la atención sostenida*. Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Luria, A. (1979). La Atencion. En A. Luria, *Cerebro en Accion* (págs. 264-276). Barcelona: Fontanella S.A.
- Lyfor-Pike, A. (2014). Cronobiología, sueño y depresion. *Revista psiquiatrica uruguaya*, 78(1), 42-57.
- Márquez, B. (2004). *Ritmos circadianos y neurotransmisores: estudio en la corteza prefrontal de la rata*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Martínez, C. H., & Camargo Uribe, Á. (Julio-Diciembre de 2005). Ritmos atencionales en la escuela colombiana. (U. P. Nacional, Ed.) *Revista Colombiana de Educación*(49), 38-58.

Atención sostenida y aprendizaje

- Mestre, J. M., & Palmero, F. (2004). *Procesos Psicológicos básicos*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Mirón Canelo, J., & Alonso Sardón, M. (Junio de 2008). Medidas de frecuencia, asociación e impacto en investigación aplicada. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 54(211), 93-102.
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Neiva: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Montes, R. M. (2011-2013). *CONDICIONAMIENTO, APRENDIZAJE, MOTIVACIÓN Y EMOCIÓN*. Recuperado el 8 de Junio de 2015, de Universidad de Jaen: http://www4.ujaen.es/~rmartos/Capitulo_1.pdf
- Novartis. (2010). *ciclo sueño-vigilia*. Obtenido de Neuro wikia: <http://www.neurowikia.es/content/ciclo-sueno-vigilia>
- Orozco, E. d. (2009). Las Terias asociacionistas y cognitivas del aprendizaje: diferencias, semejanzas y puntos en comun. *Revista docencia e investigacion*, 175-191.
- Oyanadel, C., & Buela-Casal, G. (Enero - Abril de 2011). La percepción del tiempo: influencias en la salud física y mental. *Universitas Psychologica*, 10(1), 149-161.
- Pacheco, L. (2007). *Ritmos circadianos, reflejo y vías de control*. Obtenido de Departamento de fisiología, Universida de Costa rica: http://163.178.103.176/Fisiologia/gen_pracb_comunicacion11.html
- Pérez, V., Gutierrez, M. T., García, A., & Gómez, J. (2005). *procesos psicológicos básicos, un analisis funcional*. Madrid: pearson educacion S.A.
- Pérez-Olmos, I., Talero-Gutiérrez, C., & González-Reyes, R. (Octubre de 2006). Ritmos circadianos de sueño y rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Rev. Cienc. Salud.*, 147-157.
- Pita Fernandez, S. (1995). Tipos de estudios clínico epidemiológicos. En U. d. Bioestadística, *Tratado de Epidemiología Clínica* (págs. 22-47). Madrid: DuPont Pharma, S.A.
- Pozo, J. I. (1994). *Teorias Cognitivas del Aprendizaje*. Madrid: Ediciones Morata.
- Pozo, J. I. (2008). *Aprendices y Maestros, la psicología cognitiva del aprendizaje*. Madrid: Alianza editorial S.A.

Atención sostenida y aprendizaje

- Quintero Restrepo, E. R., Arias Villa, a. P., & Sandoval Vidal, J. F. (2013). *Relación entre la proporcionalidad cerebral triádica y el rendimiento académico de los estudiantes*. Envigado: Institucion Universitaria de Envigado.
- Real Academia Española. (s.f). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 2016, de <http://www.rae.es/>
- Rebollo, M., & Montiel, S. (2006). Atencion y Funciones Ejecutivas. *Revista de neurologia*, s3-s7.
- Ribes Iñesta, E. (2002). *Psicología del Aprendizaje*. Guadalajara: Manual Moderno.
- Roselló, J. (1997). *Psicología de la Atencion*. Madrid: Piramide.
- Sánchez, Á. (2011). *Atención selectiva como mecanismo de regulación emocional y factor de vulnerabilidad a la depresión*. Madrir: Universidad complutense de Madrid.
- Solís, F. O. (2010). *Que es la Atencion Neuropsicologica*. Recuperado el Enero de 2015, de Instituto de Altos estudios Universitarios: <http://www.iaeu.edu.es/estudios/psicopedagogia/que-es-la-atencion-neuropsicologia/>
- Sousa, V. D., Driessnack, M., & Mendes, I. A. (mayo-junio de 2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Latino-am Enfermagem*(15).
- Testu, F. (2013). Rythmes scolaires : aller à l'école le samedi matin, c'est mieux pour les enfants. (l. l. plus, Entrevistador)
- Torres, K. A. (2010). *psicopedagogia*. Recuperado el Diciembre de 2014, de Psicopedagogia.com: <http://www.psicopedagogia.com/atencion>
- Torres, K. A. (2010). *PsicoPedagogia.com*. Recuperado el Enero de 2015, de La atención: <http://www.psicopedagogia.com/atencion>
- Triguero, M., Gil, J., & Machin, T. (2009). Efectos del trabajo nocturno en trabajadores de la salud de un hospital público universitario en la ciudad de Pinar del Río, Cuba. *Psicologia: teoria e prática*, 11(3).

Atención sostenida y aprendizaje

- Ulicsak, M., & Williamson, B. (2010). *Computer games and learnig*. Obtenido de FutureLab: <https://www.nfer.ac.uk/publications/futl01/futl01.pdf>
- Valdez Ramirez, P. (2005). *Ritmos Circadianos en los procesos antecionales del ser humano*. Nuevo Leon: Universidad Autonoma de Nuevo Leon.
- Valdez Ramirez, P. (2011). *los Ritmos circadianos en la atencion*. Nuevo Leon: TedxUaNL.
- Valdez Ramirez, P., Ramirez, C., & Garcia, A. (2012). Circadian rhythms in cognitive performance: implications for neuropsychological assessment. *Dove Press Jornal*, 81-92.
- Valdez, P., Garcia, A., & Ramirez, C. (2012). Identification of circadian rhythms in cognitive inhibition and flexibility using a Stroop task. *sleep an biological Rhythms*, 10(2), 136-144.
- Valentinuzzi, V. S., & Araujo, J. F. (2008). Los ritmos biologicos y el aprendizaje. *Ciencia*, 41-46.
- Varela, M. C. (2014). *Relación entre los estilos de aprendizaje y los niveles de creatividad motriz*. Caucaasia - Antioquia: UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA - Facultad de Educacion.
- Zapata-Ros, M. (2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. *Departamento de Computación, Universidad de Alcalá, España*. Obtenido de eprints.