



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN  
CARRERA DE PSICOPEDAGOGIA**

**Informe final del trabajo de Integración Curricular previo a la  
obtención del título de Licenciada en Psicopedagogía**

**TEMA:**

---

LA ENSEÑANZA EN ENTORNO VIRTUAL Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 14 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LA SALLE”, DEL CANTÓN AMBATO.

---

**AUTORA:** Montalvo García, Romina Alejandra

**TUTORA:** Psc. Manzano Vinuesa, Carolina Elizabeth MSc.

Ambato - Ecuador

2021

## **APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Psc. MSc. Carolina Elizabeth Manzano Vinueza, con cédula de ciudadanía: 180431250-0 en calidad de tutora del trabajo de titulación, sobre el tema: **“LA ENSEÑANZA EN ENTORNO VIRTUAL Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 14 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LA SALLE”, DEL CANTÓN AMBATO”** desarrollado por la estudiante Romina Alejandra Montalvo García, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo cual autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

Psc. Carolina Elizabeth Manzano Vinueza MSc.

C.I. 180431250-0

**TUTORA**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Dejo constancia que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora, con el tema: **“LA ENSEÑANZA EN ENTORNO VIRTUAL Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 14 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LA SALLE”, DEL CANTÓN AMBATO**”, quién basada en la en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.



Romina Alejandra Montalvo García

CI. 131146394-5

**AUTORA**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: **“LA ENSEÑANZA EN ENTORNO VIRTUAL Y LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES DE 12 A 14 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LA SALLE”, DEL CANTÓN AMBATO”**, presentado por la señorita Romina Alejandra Montalvo García, estudiante de la carrera de Psicopedagogía. Una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **COMISIÓN CALIFICADORA**

Ps.Cl. Lenin Fabián Saltos Salazar, Mg.

CI. 180291284-8

**Miembro de comisión calificadora**

Lic. María Belén Morales Jaramillo, Mg.

CI. 060385736-8

**Miembro de comisión calificadora**

## DEDICATORIA

*A mis padres,  
todos y cada uno de mis logros son por y para ellos.*

*Por impulsar mis sueños más remotos,  
por creer en mi cuando nadie lo hace  
y por guiar mi camino aun si pierdo mi norte;*

*sin ustedes no sería nadie.*

*Este título lleva sus nombres.*

***Romina M.***

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios**, como responsable de vivir cada experiencia durante el transcurso de esta etapa, por mantenerme fuerte y permitirme culminar con éxito una meta más en mi vida.

**A mamá**, por escuchar y entender siempre. Por aprender junto a mí y enseñarme que cada esfuerzo tiene su recompensa; por heredarme esta hermosa vocación de ayudar a través de la enseñanza y la práctica.

**A papá**, mi motor y guía. Por llevarme por el mejor camino, por involucrarse en el desarrollo de cada actividad y ayudarme a vencer mis miedos; por recordarme cada día que siempre se puede ser mejor.

**A mi hermano**, mi modelo a seguir. Por confiar fielmente en mis decisiones, ser mi apoyo y fortaleza a la distancia y ser la razón más importante por la que sigo adelante y pueda cumplir mis sueños.

**Andre y Danny**, compañeras, amigas, colegas y familia. Por ser ejemplo de una amistad incondicional, por ser mi soporte moral y aprender a crecer juntas en diferentes situaciones de la vida. No hubiera podido encontrar mejores personas con quien compartir esta etapa.

**A la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación**, a las autoridades y docentes que me acompañaron y formaron parte de mi etapa universitaria; a cada una de las personas que se involucraron directa e indirectamente a lo largo de estos 4 años e hicieron posible que al fin pueda presentarse este proyecto como símbolo de una meta alcanzada y una etapa que culmina.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
RESUMEN EJECUTIVO .....	xi
ABSTRACT .....	xii
CAPÍTULO I.....	13
MARCO TEÓRICO .....	13
1.1. Antecedentes Investigativos .....	13
1.2. Objetivos.....	26
Objetivo General .....	26
Objetivos Específicos.....	26
CAPÍTULO II .....	28
METODOLOGÍA .....	28
2.1. Materiales .....	28
Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V (WISC-V) .....	28
Encuesta de Enseñanza Virtual .....	29
2.2. Métodos .....	30
Tipo de Investigación .....	30
Cualitativo .....	30
Cuantitativo .....	30
Modalidad Básica de la Investigación.....	30
Bibliográfica Documental .....	30
De Campo-Modalidad Virtual.....	30
Nivel de Investigación.....	31
Nivel Descriptivo .....	31
Nivel Explicativo.....	31
Nivel Correlacional .....	31

Población y Muestra.....	31
Criterios de Inclusión .....	32
Criterios de Exclusión .....	32
2.3.    Diseño y Procedimiento .....	32
CAPÍTULO III .....	34
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
3.1.    Análisis y Discusión de los Resultados.....	34
3.2.    Verificación de hipótesis (según el instrumento aplicado).....	43
CAPÍTULO IV .....	45
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	45
4.1.    Conclusiones.....	45
4.2.    Recomendaciones .....	46
MATERIALES DE REFERENCIA.....	47
Referencias bibliográficas .....	47
ANEXOS.....	51
Anexo 1 .....	51
<i>Formato de consentimiento informado</i> .....	51
Anexo 2 .....	53
<i>Estadísticos descriptivos de las variables</i> .....	53
Anexo 3 .....	56
<i>Prueba de Dígitos en Orden Directo</i> .....	56
Anexo 4 .....	57
<i>Prueba de Dígitos en orden Directo y Orden Inverso</i> .....	57
Anexo 5 .....	58
<i>Prueba de Dígitos en Orden Creciente</i> .....	58
Anexo 6 .....	59
<i>Prueba de Span de Dibujos</i> .....	59
Anexo 7 .....	60
<i>Página resumen-Cuadernillo de anotación</i> .....	60
Anexo 8 .....	61
<i>Formato de la Encuesta de Enseñanza Virtual</i> .....	61
PROPUESTA .....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Ficha técnica Escala de inteligencia WISC-V</i> .....	28
<b>Tabla 2</b> <i>Nivel de fiabilidad Alfa de Cronbach</i> .....	30
<b>Tabla 3</b> <i>Población</i> .....	32
<b>Tabla 4</b> <i>Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk sobre la PC Vs EEV</i> .....	35
<b>Tabla 5</b> <i>Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk sobre la prueba de O.D Vs EEV</i> ..	36
<b>Tabla 6</b> <i>Correlación entre la variable Orden Directo (O.D) y la Encuesta de Enseñanza Virtual (EEV)</i> .....	37
<b>Tabla 7</b> <i>Correlación entre la Puntuación Compuesta (PC) y las subpruebas de la Escala WISC-V</i> .....	38
<b>Tabla 8</b> <i>Clasificación de la Inteligencia según Wechsler</i> .....	38

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> <i>Medidas de la desviación entre las escalas de la PC Vs EEV</i> .....	35
<b>Gráfico 2.</b> <i>Medidas de la desviación entre las escalas de la O.D Vs EEV</i> .....	36
<b>Gráfico 3.</b> <i>Valoración cuantitativa de estudiantes en relación al Índice de Memoria de Trabajo (IMT) para edad 12 años</i> .....	39
<b>Gráfico 4.</b> <i>Valoración cuantitativa de estudiantes en relación al Índice de Memoria de Trabajo (IMT) para edad 13 años</i> .....	40
<b>Gráfico 5.</b> <i>Valoración cuantitativa de estudiantes en relación al Índice de Memoria de Trabajo (IMT) para edad 14 años</i> .....	40

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE PSICOPEDAGOGÍA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:** “La Enseñanza en Entorno Virtual y las Funciones Ejecutivas en estudiantes de 12 A 14 años de la Unidad Educativa “La Salle”, del cantón Ambato”.

**Autora:** Romina Alejandra Montalvo García.

**Tutora:** Psc. Carolina Elizabeth Manzano Vinuesa MSc.

**RESUMEN EJECUTIVO**

Las funciones ejecutivas contemplan una serie de destrezas que se comprometen a la antelación y propuesta de tareas precisas, con una planificación en cuanto al diseño, análisis y monitoreo del ambiente y otras circunstancias; de esta forma influye la conducta del cuerpo, la autorregulación y otras funciones mentales para obtener una acción precisa. La presente investigación tiene como objetivo analizar la incidencia del proceso de enseñanza en entorno virtual sobre las funciones ejecutivas en estudiantes de 12 a 14 años. Para evaluar las variables se reconoció la problemática presente en las estrategias que se aplicaron en la modalidad de educación virtual por condiciones de pandemia a través de una encuesta dirigida a docentes de la Unidad Educativa “La Salle” y a través de la aplicación de las pruebas de Memoria de Trabajo: Dígitos (en orden directo, inverso y creciente) y Span de Dibujos de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños-V (WISC-V), obteniendo resultados numéricos sobre una población de 30 estudiantes. La puntuación individual se obtuvo a través de la suma de sus puntuaciones escalares y su baremación de acuerdo a la edad cronológica. Los resultados obtenidos demuestran un nivel de significancia mayor a 0,05 entre la prueba de Orden Directo (O.D) frente a diferentes áreas que forman parte de la Escala WISC-V y la Encuesta de Enseñanza Virtual, por esta razón es necesario tomar en cuenta diferentes elementos que tuvieron influencia en el nivel de fiabilidad de los puntajes.

**Palabras Clave:** educación en línea; funciones ejecutivas; memoria de trabajo; herramientas tecnológicas; proceso enseñanza-aprendizaje.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMANITIES AND EDUCATION**  
**CAREER OF PSYCHOPEDAGOGY**

**THEME:** “Teaching in a Virtual Environment and Executive Functions in students between 12 and 14 years of age at the "La Salle" Educational Unit, in the city of Ambato”.

**Author:** Romina Alejandra Montalvo García.

**Tutor:** Psc. Carolina Elizabeth Manzano Vinueza MSc.

**ABSTRACT**

The executive functions contemplate a series of skills that are committed to the anticipation and proposal of precise tasks, with planning regarding the design, analysis and monitoring of the environment and other circumstances; in this way it influences the behavior of the body, self-regulation and other mental functions to obtain a precise action. The present research aims to analyze the incidence of the teaching process in a virtual environment on executive functions in students aged 12 to 14 years. To evaluate the variables, the problems present in the strategies that were applied in the virtual education modality due to pandemic conditions were recognized through a survey directed to teachers of the "La Salle" Educational Unit and through the application of tests of Working Memory: Digits (in direct, inverse and increasing order) and Span of Drawings of the Wechsler Intelligence Scale for children-V (WISC-V), obtaining numerical results on a population of 30 students. The individual score was obtained through the sum of their scalar scores and their scale according to chronological age. The results obtained show a level of significance greater than 0.05 between the Direct Order (OD) test compared to different areas that are part of the WISC-V Scale and the Virtual Teaching Survey, for this reason it is necessary to take into account different elements that influenced the level of reliability of the scores.

**Keywords:** online education; executive functions; working memory; technological tools; teaching-learning process.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes Investigativos

La situación de emergencia sanitaria vigente ha sido una de las causas más significativas por las que la educación en línea se ha vuelto la única alternativa para continuar el proceso académico en instituciones educativas, institutos superiores y tecnológicos a nivel mundial. Sin embargo, existe una problemática latente que radica en el bajo rendimiento académico como detonante de abandono estudiantil y la presencia de efectos estresores que alteran el correcto manejo de las funciones ejecutivas, en especial la memoria, atención y razonamiento.

Esta cuestión se puede presenciar especialmente en estudiantes de educación primaria y secundaria debido a que son testimonio del cambio de modalidad en el proceso de aprendizaje y el nivel de demanda académica incrementa, al igual que la carga horaria. Tal como se menciona en la Constitución del Ecuador (2008), en el Título VII, sección Primera apartado Educación:

El Sistema Nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. (p. 102)

**Orozco y Pineda (2017)** en su investigación sobre la “Comunicación escrita, procesos lectores y habilidades metalingüísticas de estudiantes de primer año universitario” pretenden describir las habilidades metalingüísticas y de comprensión lectora por medio de grupos de trabajo donde se observen sus relaciones con el género, edad y nivel socioeconómico en una población de 700 universitarios de primer año. A lo largo de los últimos años se han realizado estudios donde resaltan la importancia de desarrollar un sistema educativo adecuado que se preocupe por la correcta comprensión, interpretación y análisis de la información compartida por el docente, especialmente en un nivel de secundaria. Son muy pocos los estudiantes que logran dominar este tipo de habilidades que les

permite leer un texto y discernir un criterio propio en beneficio de futuros conocimientos.

**Ramos-Galarza et al. (2018)** mencionan en su investigación “Relación entre el rendimiento académico y el autorreporte del funcionamiento ejecutivo de adolescentes ecuatorianos” la correlación entre las funciones ejecutivas y el rendimiento académico de 250 estudiantes de secundaria de Quito. Los cálculos se realizaron en la escala para evaluar funciones ejecutivas (Efeco) en el formato de autorreporte y el rendimiento académico del último periodo de los estudiantes. Se realizaron dos análisis: el primero de correlación sugiere que las funciones ejecutivas flexibilidad cognitiva, organización de materiales, monitorización, iniciativa, memoria de trabajo y planificación presentan una relación significativa e inversamente proporcional con el rendimiento académico; el segundo análisis (regresión múltiple) discurre factores predictores del rendimiento académico, con una asociación significativa para el modelo testeado  $F(6,241) = 4,96, p < 0,001$ . El porcentaje de varianza que las funciones ejecutivas explican del rendimiento académico ( $r^2 = 0,11$ ) tiene relación con intervenciones realizadas previamente.

A nivel general, las Funciones Ejecutivas representan una serie de capacidades mentales complejas que regulan las emociones, la conducta y los procesos que conducen al aprendizaje; “clásicamente reconocidas como: control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, control emocional, organización de materiales, monitorización, iniciativa, memoria de trabajo y planificación”.

**Tamayo et al. (2018)**, en su artículo titulado “Nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes adolescentes de los colegios públicos de Envigado-Colombia” pretende identificar el estado actual del desarrollo de las Funciones Ejecutivas adolescentes de instituciones públicas a través de un estudio cuantitativo, descriptivo, de corte transversal, con una muestra aleatoria de 280 estudiantes de undécimo grado de educación secundaria, a quienes se aplicó la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas (BANFE). Los resultados detectan que más de la mitad de los estudiantes mostraron alteraciones leves o severas en el índice de la Función Ejecutiva dorsolateral y global, con diferencias significativas entre hombres y mujeres ( $U=8304,5; p= 0,029$  y  $U=8412,0, p=0,043$ ). Asimismo, existe una relación entre el puntaje de las “Pruebas Saber 11<sup>o</sup>” y la FE dorsolateral ( $r=0,32; p<0,001$ ) y la FE global ( $r=0,30; p<0,001$ ),

concluyendo con un 65,7% de los estudiantes con alteración entre leve y severa en el desempeño de las pruebas asociadas con las habilidades académicas evaluadas. Se afirma que, desde aproximadamente los 14 años el desarrollo del lenguaje semántico, el manejo del foco atencional y la capacidad de análisis, alcanzan un nivel acorde a las necesidades de la sociedad, siempre y cuando su crecimiento cognitivo y su actividad intelectual sean constantes; el resultado de este desarrollo se evidencia con la facilidad que el adolescente tenga para realizar tareas más complejas relacionadas con el área prefrontal (codificación del lenguaje, empleo de estrategias y abstracción).

**Sánchez et al. (2018)** en su Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística resalta el tema de la virtualidad pone a las estrategias pedagógicas tradicionales en riesgo. Desde la distribución de tiempo y actividades hasta su adaptación en el aula, la educación virtual busca llevar la unidireccionalidad de la educación tradicional a una ruta bidireccional en donde el aula presencial sea una opción y se alterne o reemplace por la atención en línea.

**Orozco y Pineda (2019)** en su estudio de caso “Evaluación de funciones ejecutivas en estudiantes de primer año universitario que presentan bajo y alto rendimiento en comunicación escrita y producción lectora” tienen como objetivo identificar las causas que puedan alterar en rendimiento académico desde los procesos neurolingüísticos por medio de una investigación experimental con diseño de grupo control propuesta a 202 universitarios de primer año. De los cuales, 101 tuvieron rendimiento bajo (grupo experimental) y 101 estudiantes rendimiento alto (grupo control). Se esbozó un programa de intervención en lectura y escritura para el grupo experimental. Se midió el uso de estrategias de aprendizaje, funciones ejecutivas y lectoescritura de los sujetos antes y después de la intervención.

Resaltan la importancia de impulsar la ejecución de programas que fortalezcan las funciones básicas que los estudiantes aplican en cualquier ámbito, especialmente la lectura y escritura. Sus resultados obtenidos ponen en manifiesto diversas causas que pueden provocar un desfase en el desarrollo de las funciones ejecutivas a nivel universitario, entre las cuales se encuentran factores socioeconómicos, el ambiente familiar y el estilo de aprendizaje habitual.

**Andrés et al. (2020)**, con su artículo titulado “Regulación emocional y memoria de trabajo en el desempeño académico”, buscan analizar la relación de las

estrategias de regulación emocional cognitiva aplicada a tareas escolares para el hogar y manejo emocional aplicado a tareas escolares para el hogar sobre el desempeño académico controlando dificultades de memoria de trabajo en niños que finalizaban la Educación Primaria ( $M=10.85$ ;  $DE=0.85$ ), con una población de 119 de niños de 9 a 11 años, de cuarto ( $n=37$ ;  $M=9.86$ ;  $DE=0.31$ ), quinto ( $n=47$ ;  $M=10.84$ ;  $DE=0.25$ ) y sexto grado ( $n=35$ ;  $M=11.92$ ;  $DE=0.29$ ) a través de un cuestionario de autoinforme para evaluar la RC-TEH y el ME-TEH y dos cuestionarios a sus maestros para evaluar su DA y dificultades de MT. Los datos obtenidos evidenciaron que el ME-TEH se asoció con las dimensiones éxito, productividad académica, matemáticas y lectura del DA, incluso cuando se controlaron dif-MT; además no se observaron asociaciones significativas de la RC-TEH con el DA, ni de ninguna de las estrategias sobre el control del impulso en situaciones académicas.

**Navarro et al. (2020)** en su investigación: “Memoria de trabajo y velocidad de procesamiento evaluado mediante WISC IV como claves en la evaluación del TDAH” tienen el objetivo de reconocer la presencia de una entre el perfil cognitivo obtenido a través del WISC-IV y discernir entre las diferentes presentaciones clínicas por medio del estudio de un grupo de 31 sujetos y otro clínico compuesto por 95 sujetos diagnosticados de TDAH. Los resultados muestran diferencias significativas moderadas en el factor sexo, donde la media en el índice de «memoria de trabajo» fue menor ( $t(124) = -2.16$ ;  $p < .01$ ;  $d = -0.49$ ) en niños ( $M = 94.8$ ;  $DT = 15.2$ ) respecto a las niñas ( $M = 102.3$ ;  $DT = 15.4$ ); así como la «velocidad de procesamiento» ( $t(124) = -2.05$ ;  $p < .01$ ;  $d = -0.48$ ) entre niños ( $M = 95.9$ ;  $DT = 16.3$ ) y niñas ( $M = 103.4$ ;  $DT = 15.2$ ); entre el grupo control y el clínico muestran las siguientes discrepancias: «coeficiente intelectual total» ( $t(124) = -2.80$ ;  $p < .05$ ;  $d = 0.60$ ), la «memoria de trabajo» ( $t(124) = -4.72$ ;  $p < .05$ ;  $d = 1.01$ ), la «velocidad de procesamiento» ( $t(124) = -3.89$ ;  $p < .01$ ;  $d = 0.82$ ) y el «índice de competencia cognitiva» ( $t(124) = -5.23$ ;  $p < .03$ ;  $d = 1.02$ ).

**Amaya-López (2020)** sostiene en su artículo “El papel del vínculo psicoafectivo familiar en el tránsito de la educación presencial a la educación virtual y remota en el marco de la emergencia sanitaria por la Covid-19” que la educación virtual se ha vuelto una alternativa de difícil acceso para muchas personas, esto debido a que los estudiantes tienen un acceso limitado a Internet y a su vez los docentes poseen poco

conocimiento sobre alternativas digitales para llevar a cabo las diferentes actividades durante sus clases. Con el objetivo de analizar la importancia del Vínculo Psicoafectivo Familiar en el tránsito de la Educación Presencial a la Educación Virtual y Remota, en el marco de la Emergencia Sanitaria por el Virus Covid-19, se estableció que se ha obligado a docentes y 9,8 millones de estudiantes de Colombia a estar fuera del aula presencial desde el pasado 16 de marzo.

Tomando en cuenta el contexto actual, se puede destacar el nivel de pertinencia del tema de estudio, mediada por el desarrollo de la memoria de trabajo durante el periodo académico en línea, afectando de manera considerable el modo de establecer una interacción entre el docente y el estudiante; tratar de explicar el modo en que el uso de la tecnología juega un rol indispensable entre las herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje y cuáles serán las estrategias metodológicas, comportamientos y adaptaciones que el docente debe asumir en esta nueva modalidad de educación.

#### **1.1.1. Enseñanza en Entorno Virtual**

La educación virtual permite adoptar modelos de aprendizaje en donde tanto docentes como estudiantes puedan tener un mayor acercamiento, proporcionando una atención más personalizada y una retroalimentación derivada de sus dudas y cuestiones una vez que el contenido ha sido revisado y analizado (Moreira & Delgadillo, 2015).

La presencia de las herramientas tecnológicas en la educación se proyecta como algo que va más allá de la novedad, tomando cada vez más peso en el campo educativo y siendo incorporado en el currículo. Por otro lado, se ha progresado en la medida de exponer y abordar los trabajos en clase de forma presencial en comparación con la educación bimodal o completamente virtual.

El entorno virtual lleva una serie de ventajas en el tema de enseñanza y aprendizaje que en ocasiones no se puede divisar en la educación tradicional, comenzando por la flexibilidad de espacio y tiempo para manejar los contenidos, la distancia y el dominio propio para distribuir los horarios compartidos con otras ocupaciones que conllevan los estudiantes de acuerdo a su contexto (Sánchez et al., 2018).

Durante los procesos en línea debe predominar una comunicación asertiva y acorde al entorno, en un ambiente tranquilo y en compañía de acciones y deberes que realizan los estudiantes. Es de gran importancia que se realice un protocolo de

comunicación llamado *netiquette* o etiqueta en red, denominado así ya que constituye un método de convivencia armónica a través de la navegación en redes compartidas con otras personas (Vassallo de Lopes, 2017).

#### **1.1.1.1.Elementos de la Comunicación Virtual**

Al referirnos a un contexto virtual es importante utilizar un enfoque acorde a la expresión y función del medio. Aparici et al. (2006) mencionan que los medios de comunicación tradicionales requieren de una o varias personas para completar su proceso, los nuevos métodos mantienen una versatilidad en sus formas y presentaciones, las cuales son puestos en marcha por medio de un equipo computarizado, mas no por una persona.

Existe un sinnúmero de componentes a calificar para una eficiente comunicación virtual. Aparici et al. (2006) enumera los siguientes aspectos: la interfaz, siendo el medio con el que un equipo se comunica con un usuario, mostrándose en la página principal del dispositivo y admite la interacción entre la información administrada en el interfaz y el manejo del software; la interactividad maneja total o parcialmente los contenidos que el usuario prefiere observar a través de sus dispositivos e implica una interacción psicológica con los espacios virtuales a través de los cuales los sujetos formulan hipótesis sobre el sitio por el que intervienen.

Existen diferentes niveles de interactividad, como el primario (portadas cerradas y manejo manual de la información), secundaria (libertad de navegación unidireccional), terciaria (involucra a usuarios sobre el documento presentado) y de cuarto nivel (libertad de búsqueda y edición para crear un material propio).

La navegación, tanto lineal (distribuido a manera de secuencia sobre las ventanas de la red), estrella (pantalla principal en el centro y de donde desencadenan otras funciones), no lineal (carece de un itinerario que lleve un orden establecido), compuesta (relación entre la libertad de la navegación no lineal y seguimiento de ruta de modelos previos) y múltiple (control más profundo y profesional del contenido).

En cuanto a la inmersión, el entorno adquiere una emancipación de producción y edición y donde el usuario es un participante más; su utilidad busca que los participantes no tengan ninguna dificultad utilizando los diseños digitales, posee cinco cualidades establecidas: la factibilidad para aprender, el desempeño académico, el margen de error por participante, la limitación del tiempo y el

bienestar cualitativo. Por último, la facilidad para acceder a la información y uso de las Tics para todas las personas.

#### **1.1.1.2. Plataformas Virtuales en la Educación en Línea**

El término de plataformas virtuales comprende un sistema de herramientas que cumple la función de comunicar a docentes y estudiantes por medio de la gestión de información y datos que son intercambiados de forma amplia y libre dentro de un espacio tecnológico de la Web 2.0 (Cardona, 2002) . Son sistemas web que disponen de uno o varios servidores que desarrollan una serie de procesos administrativos, obteniendo un seguimiento sistemático al proceso de enseñanza aprendizaje a través de cursos virtuales, documentos y bibliotecas digitales, pautas para el correcto manejo de las Tics y un sistema de evaluación para llevar un control de desempeño docente y académico.

El modelo de clase en línea da respuesta a la necesidad de las instituciones ante la problemática de confinamiento, donde es indispensable velar por la formación de sus estudiantes y la manera de cómo y qué aprenden (Marta López et al., 2019).

Esta modalidad fomenta la autonomía de los estudiantes puesto que se convierten en responsables de su propio ritmo al momento de aprender y por lo tanto su monitoreo es independiente, sin embargo, es el docente quien debe socializar el alcance y horarios con los que se debe trabajar entre clases sincrónicas y actividades dentro y fuera de horario.

#### **1.1.1.3. El Aprendizaje Mixto y la Modalidad Virtual**

El aprendizaje mixto tiende a intercalar las ventajas de las clases presenciales con la modalidad virtual de forma cohesiva durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El elemento en línea constituye un complemento al contenido de la clase dentro del aula, sin embargo, éste no llega a reemplazarlo. Bergmann & Sams (2012) proponen las siguientes características del aprendizaje mixto:

- El aula de clases se mantiene como una zona donde la enseñanza sea directa.
- El contenido inmerso en la plataforma virtual no reemplaza la educación presencial, de hecho, la mejora.
- Los conocimientos en su mayoría son desarrollados fuera de los horarios de clase presencial.
- Este tipo de educación lleva a cabo actividades in situ y online.

- Manipulan recursos multimedia.
- Son más viables y flexibles con el contenido y las actividades.
- Mantienen fundamentos bibliográficos como *Call* y *Mall*.

#### **1.1.1.4. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje**

Una estrategia puede definirse como un modelo o planificación que involucra la visión más importante de una persona o institución, incluyendo las políticas y ejes de acción que llevan a la realización de un fin en común (Jiménez et al., 2019).

Son esquemas usuales de actividades que comprenden compromisos relevantes y herramientas para poner a prueba un objetivo en general; están conformados por fuentes esenciales que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje asertivo como la motivación, el apoyo constante, la voluntad y una visión que genere perseverancia para alcanzar las propuestas educativas por niveles.

Al referirnos a entornos virtuales, es tarea del docente el encontrarse preparado en temas de estrategias y metodologías innovadoras que se adapten a la realidad de cada estudiante. Vasallo de Lopes (2017) propone las siguientes estrategias basadas en la puesta a prueba del contenido, siguiendo una misión y en concordancia con los enfoques institucionales:

- Estrategias enfocadas en la enseñanza individualizada: maneja el uso de técnicas e ideales que se acolan a los requisitos personales del alumno; los recursos que posee en su entorno permiten que su autoestima e independencia aumente controlando el ritmo con el que el docente enseña y cada uno de los procesos que lleva al estudiante al aprendizaje.
- Estrategia de aprendizaje en grupo basado en publicación de contenidos: se construye un criterio individual y grupal a partir de temas proporcionados por el docente. Esta estrategia pretende invertir los roles del docente y el estudiante, quien será el responsable de presentar un resumen del tema a través del resumen crítico y análisis de información.
- Estrategia basada en la colaboración: se centra en la cimentación de instrucciones entre estudiantes utilizando herramientas que faciliten la comunicación compartida; este tipo de destreza evalúa el nivel de apoyo que cada integrante aplica en el grupo, así como el intercambio de opiniones que formarán un concepto concreto del tema de estudio.

### **1.1.1.5.Herramientas de Evaluación en Línea**

Cualquier método de evaluación es un fundamental componente de cualquier actividad educativa, y se ha tomado varias formas, dependiendo de la situación. Como resultado, Vasallo de Lopes (2017) sostiene que es necesario que se empleen formatos que proporcionan información relevante acerca de los estudiantes y el progreso en su aprendizaje.

El blog es una herramienta que maneja desde la categorización de información hasta la edición de un estilo propio al usuario para aprovechar sus funciones. Tanto formal como informal, el blog busca publicar y dar a conocer una idea a partir de un portal web en donde se agrega texto, imágenes y contenido multimedia, acompañado de comentarios para el desarrollo del sitio (Vassallo de Lopes, 2017). El foro se ha vuelto el principal medio de comunicación entre el estudiante y el docente en temas académicos, ya que se resuelve inquietudes y solicita refuerzo académico en el caso de ser necesario con el uso de las plataformas e-learning; generan agilidad e informalidad en contactar al docente (Vassallo de Lopes, 2017). Las aplicaciones de mensajería instantánea utilizan una comunicación asincrónica entre el docente y el estudiante o entre estudiantes, llevando la información a un tiempo cómodo y flexible sin necesidad coincidir en su horario. Proveen de distintos tipos de comunicación: escrito, simbólico, llamadas, video llamadas, envío de recursos multimedia, entre otros (Vassallo de Lopes, 2017).

Asimismo, acceder a un correo electrónico institucional específico permite que la información sea enviada y recibida de una forma más ordenada y formal, llevando una estructura y funcionalidad establecida por el centro educativo.

### **1.1.2. Funciones Ejecutivas**

Las funciones ejecutivas constituyen un sistema de habilidades a nivel cognitivo que nos ponen en marcha y controla las habilidades cerebrales sintiéndose capaz de medir las consecuencias de las actividades realizadas y planificar las nuevas a partir de la experiencia (Orozco Pineda & Pineda Martinez, 2019).

Se puede entender a las funciones ejecutivas como una serie de destrezas que se comprometen a la antelación y propuesta de misiones a cumplir, con sus respectivas planificaciones en cuanto al diseño, análisis y monitoreo del contexto y condiciones; de esta forma influye la conducta del cuerpo, la autorregulación y otras funciones mentales para obtener una acción precisa.

A nivel neurocientífico, las funciones relacionadas con la cognición, memoria de trabajo, resolución de problemas, creación de conceptos y la planificación se encuentran inmersas en el área prefrontal del cerebro, agrupándolas como Funciones Ejecutivas.

Luria representó un pilar en este término al plantear tres bases fisiológicas a nivel cerebral: alerta-motivación, ubicados en el sistema reticular y límbico; recepción, procesamiento y almacenamiento de la información, ubicadas en áreas corticales; y programación, control y verificación de la actividad, que varía de acuerdo al modo de trabajo de la corteza prefrontal (Luria, 1980, como se citó en Ardila & Ostroksy-Solís, 2008). A su vez, el lóbulo prefrontal posee dos habilidades marcadas y estrechamente afines entre sí:

- Resolución de problemas, memoria de trabajo, inhibición de réplicas, planificación y el desarrollo y ejecución estratégica, comúnmente proporcionadas por medio de una evaluación neuropsicológica específica (enfocadas en la metacognición).
- El enlace entre la cognición y las emociones constituye una serie de destrezas que compensan los impulsos del cuerpo de una forma que la sociedad lo tolere, justificando los actos del sistema límbico (enfocadas en las emociones).

Esta investigación pretende enfocarse en el manejo y desarrollo de la memoria de trabajo ya que comprende un mecanismo involucrado en la administración de la nueva información, su conciliación y administración dentro de la mente humana. A diferencia de la memoria a corto plazo, la memoria de trabajo conserva y adapta la información obtenida de tal forma que los recursos cognitivos y por lo tanto el comportamiento cotidiano incrementen de manera significativa.

#### **1.1.2.1. Memoria de Trabajo**

La memoria de trabajo constituye el procedimiento de adquisición y conversión de la información percibida a un uso posterior como función intelectual, ordenado y fisiológico en compañía del Sistema Nervioso Central (Solís & López Hernández, 2009). Esta función se describe mediante la acumulación y recuperación de información, así como experiencias previamente aprendidas ingresadas a través de algún canal sensorial.

La memoria de trabajo puede ser palpable en el ser humano desde sus primeros meses, aproximadamente dentro de los 6 a 12 meses a través del reconocimiento

de estímulos simples, de igual forma logra su desarrollo más evidente a los 4 años hasta consolidarse a partir de los 11 años. Actúa de manera multisensorial, es decir, obtiene información tanto de manera semántica como fonológica y visoespacial. Este tipo de memoria representa la retención de información a corto plazo, y actualmente se compone de cuatro estructuras: la agenda visoespacial (provisión de datos a nivel verbal y auditivo), el bucle fonológico (guarda la información obtenida), el centro ejecutivo (modifica y discrimina la información) y el buffer o almacenamiento episódico (González-Nieves et al., 2018).

La memoria verbal hace referencia a la comprensión y estructuración del lenguaje oral, teniendo una relación a nivel neuroanatómico con las áreas de Broca y Wernicke; por otra parte, la memoria visual cumple el rol de procesamiento de los estímulos y contexto que se encuentran a nuestro alrededor, lo que facilita orientarnos y llevar referencias de un espacio. Es llevado a cabo dentro de la corteza prefrontal dorsal del cerebro (González-Nieves et al., 2018).

Ortega y Franco (2020) definen las siguientes variantes para identificar otros tipos de memoria:

- De acuerdo a su duración: sensorial (la memoria visual mantiene una duración limitada, alrededor de una fracción de segundo, en cambio la memoria auditiva se conserva por uno o dos segundos); a corto plazo (su tiempo máximo de conservación son 60 segundos y su enfoque va direccionada a pocos cuerpos); memoria reciente (su conservación en el campo cerebral recae entre los dos minutos y llega a durar semanas); y memoria arcaica (son recuerdos que se mantienen por semanas y años).
- Por su contenido: la memoria referencial (lleva consigo los recuerdos nuevos adquiridos de experiencias anteriores); de trabajo (se pone a prueba durante una acción, siendo modificado a medida que ocurra un hecho distinto); de episodio (mantiene datos fraccionados de acuerdo al tiempo y espacio específico) y semántica (este tipo de recuerdo no cambia, son datos estáticos y preestablecidos).

La memoria de trabajo interviene en diversos procesos. Tirapu y Grandi (2016) lo resumen en las siguientes: conservación de la información para culminar con una tarea a futuro, ayudando a realizar una o varias tareas de forma simultánea; dependiendo de la edad de la persona, la mente humana adquiere una capacidad

limitada para el almacenamiento de datos, de tal forma que puedan ser manejados de manera óptima; y, en cuanto al razonamiento y comprensión lectora (matemáticas y lenguaje) interviene como base para llevar a cabo tareas de alta complejidad y a su vez delimitar lo importante de otros efectos distractores.

#### **1.1.2.2. Memoria de Trabajo en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje**

La neuroanatomía de la memoria de trabajo se concentra en un sistema central con una suficiencia limitada, a partir de la cual se constituye el rumbo de la información que receipta el cuerpo, llevando a cabo funciones que se relacionan con el foco atencional (junto al bucle fonológico que trabaja en el área de codificación y retención del lenguaje oral, y la agenda visoespacial que participa en estímulos relacionados con el espacio y tiempo) (López, 2011).

En base a la preparación para su ejecución, un manejo óptimo de la memoria de trabajo durante las clases en línea debe tomar en consideración los siguientes puntos: (1) la formación y distribución del material brindado de tal modo que se adapte en forma de esquemas o gráficos didácticos que ayuden a recordar la mayor cantidad de detalles posibles; (2) la categorización de los elementos involucrados en la comprensión del contenido; (3) el discernimiento del contenido de las clases, ya que influyen en los esquemas que se elaboren, y (4) el nivel de familiarización que la persona tenga sobre el uso de estrategias que mejoren la retención de información (López, 2011).

Existe una relación entre el manejo de la zona de almacenamiento y la habilidad de procesamiento en el centro de operación a nivel del cerebro, resultando una mejora significativa en el rendimiento de la memoria operativa. López (2011) menciona que la memoria tiene la capacidad que modificar la información de acuerdo a la necesidad que afronta el ser humano con el fin de alcanzar sus objetivos. Dado el alto nivel de importancia frente a otras funciones ejecutivas y cognitivas, la memoria puede ser adaptada a diferentes circunstancias en conjunto con la función de percepción, ejecución, retención de información y atención, llevándolo a un mayor aprovechamiento en el proceso de aprendizaje.

A nivel neurocognitivo, se ha evidenciado que el ser humano reconoce distintos estímulos desde los primeros meses de vida, conformando conexiones a partir de características evidentes durante periodos cortos de tiempo y en futuras oportunidades inmiscuir en más estímulos; al estar relacionado con funciones como

la asociación de elementos y la formación de grupos o categorías, se puede hablar de un mecanismo de reconocimiento y distinción de estímulos externos. Autores como Baddeley y Hitch (1974) le dan un giro distinto a los términos de memoria a corto plazo y memoria de largo plazo, proponiendo un sistema de memoria con un almacenamiento establecido para guardar información de forma personalizada y temporal, y que a su vez difiere de acuerdo a las subelementos involucradas durante el proceso de adquisición.

Esta información obtenida será guardado, manejado y aplicado a largo plazo en el contexto que la persona lo amerite. La memoria a largo plazo no se ejecuta solamente en situaciones de gran extensión de tiempo, también es un complemento para conformar criterios a base de varias ideas diferentes y logrando así una distribución compleja (Ramos-Galarza et al., 2018).

Cárcamo (2018) propone una serie de objetivos que promueven optimizar las funciones que la memoria de trabajo brinda en el ámbito educativo, resumiendo las siguientes:

- Prever que actúen cada uno de los sentidos del cuerpo posibles (vista, oído, tacto, gusto, olfato) al momento de obtener un aprendizaje significativo, evitando la influencia de factores distractores.
- Delimitar el tipo de información que se busca obtener, de tal forma que el cerebro se prepara, su nivel de concentración y atención incrementa en base a conocimientos previos.
- Optar por procedimientos que involucren asociar los datos a aprender desde varios ejes sensoriales: visual y auditivo, físicamente, etc.
- Utilizar la retroalimentación. Autoevaluar lo aprendido y recuperar lo que no estuvo completamente claro.

Es importante resaltar el papel de la memoria de trabajo y su correcta estimulación con ejercicios de lectoescritura y razonamiento matemático; además de actividades en donde se modifique el ritmo normal de una clase (interrumpir a la mitad de una explicación, repetir o resumir lo más relevante), o bien adaptar el uso de equipos electrónicos, ya sea por videos o audios en donde la persona tiene el control de la información, de esta forma actúan el bucle fonológico y la agenda visoespacial de manera paralela y en ejercicio con el sistema ejecutivo principal.

## 1.2. Objetivos

### Objetivo General

Analizar la incidencia del proceso de enseñanza en entorno virtual sobre las Funciones Ejecutivas en los estudiantes de 12 a 14 años de la Unidad Educativa “La Salle”.

**Descripción:** El objetivo consiste en realizar una investigación a partir de la recolección de datos que permitan establecer el efecto de la enseñanza virtual sobre procesos de memoria de trabajo con la aplicación de instrumentos adecuados para el efecto.

### Objetivos Específicos

- Contrastar la función de memoria de trabajo en relación con las estrategias educativas empleadas en la educación de modalidad virtual.

**Descripción:** el objetivo se cumplirá una vez se recolectados y comparados los datos que se obtendrán de los instrumentos de evaluación (Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V y Encuesta de enseñanza virtual dirigido a docentes).

- Identificar las particularidades del entorno de enseñanza en entorno virtual a través de una encuesta dirigida a docentes.

**Descripción:** este objetivo se fundamenta a través de un cuestionario de preguntas cerradas que van enfocadas a las estrategias empleadas por los docentes durante las clases virtuales, así como nuevas propuestas enfocadas en una mejor enseñanza.

- Evaluar el nivel de desarrollo de la memoria de trabajo mediante la aplicación de la Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V (WISC-V) a los estudiantes de 12 a 14 años de la Unidad Educativa “La Salle”.

**Descripción:** el cumplimiento de este objetivo se completa por medio de la aplicación de la Escala WISC-V, específicamente las dos subpruebas que evalúan al área de memoria de trabajo.

- Proponer estrategias pedagógicas para un correcto aprovechamiento de la memoria de trabajo durante la educación virtual a través de un manual digital.

**Descripción:** este objetivo se plasma a través de un recurso digital de libre acceso para educadores en base a las necesidades y falencias más comunes que se evidencian durante la modalidad de educación virtual.

## CAPÍTULO II METODOLOGÍA

### 2.1. Materiales

Para la presente investigación se utilizaron instrumentos que permitieron la recolección de datos en modalidad de campo (vía virtual) y directa, entre ellos la Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V (WISC-V) enfocado en la evaluación de la memoria de trabajo de los estudiantes participantes y la Encuesta de Enseñanza Virtual dirigido a los docentes de la institución.

#### **Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V (WISC-V)**

La Escala de inteligencia WISC-V, propuesta por Wechsler (2015), es un instrumento clínico de aplicación individual diseñado para evaluar las aptitudes intelectuales en niños de 6 a 16 años. Es una batería psicológica para la evaluación de las capacidades intelectuales. En la versión actual, consta de 15 pruebas que se organizan en cuatro índices CV, VE, RF, MT y VP (Comprensión verbal, Visoespacial, Razonamiento Fluido, Memoria de trabajo y Velocidad de Procesamiento) y en un CIT (Coeficiente Intelectual Total). La escala total alcanza un nivel de confiabilidad de 0.97 (rango excelente) y todas las subpruebas tienen un comportamiento excepcional en este indicador (Wechsler, 2015); las especificaciones se describen en la Tabla 1:

**Tabla 1**

*Ficha técnica Escala de inteligencia WISC-V*

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b><i>Nombre del test</i></b>	Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V.
<b><i>Nombre original</i></b>	Wechsler Intelligence Scale for Children-Fifth Edition.
<b><i>Autor</i></b>	David Wechsler.
<b><i>Adaptación española</i></b>	Departamento de I+D de Pearson Clinical & Talent Assessment: Ana Hernández, Cristina Aguilar, Erica Paradell, Frédérique Vallar.
<b><i>Editor original</i></b>	NCS Pearson Inc., 2014.

<b><i>Editor de la adaptación española</i></b>	Pearson Educación, 2015.
<b><i>Aplicación</i></b>	Individual.
<b><i>Ámbito de aplicación</i></b>	Niños de edades comprendidas entre 6 años 0 meses y 16 años 11 meses.
<b><i>Tiempo de aplicación</i></b>	65 minutos aproximadamente (10 pruebas principales) 48 minutos aproximadamente (7 pruebas principales, cálculo del CI total).
<b><i>Objetivos</i></b>	Evaluación completa de la aptitud intelectual del niño.
<b><i>Material</i></b>	<i>Manual técnico de interpretación, Manual de aplicación y corrección</i> , cuadernillo de anotación, cuaderno de estímulos 1 y 2, cuadernillo de respuestas 1 y 2, plantilla de corrección para <i>Búsqueda de símbolos</i> , plantilla de corrección para <i>Claves</i> , plantilla de corrección para <i>Cancelación</i> , caja con 9 cubos bicolors, lápiz sin goma de borrar, lápiz rojo sin goma de borrar.

**Nota:** los datos de la tabla son adaptados a la versión española de la Escala Wechsler (2015)

**Fuente:** elaboración propia

### **Encuesta de Enseñanza Virtual**

La Encuesta de Enseñanza Virtual dirigida a docentes fue elaborada bajo autoría propia y validada previamente por expertos en el tema con un nivel de fiabilidad de 0,816 obtenido a través del Alfa de Cronbach (Tabla 2). El objetivo es determinar el nivel de preparación de los docentes frente a las diferentes herramientas que ofrecen las Tics en relación al nivel de educación y el alcance de los estudiantes. Consiste en 12 preguntas de tipo cerrada con 5 opciones de respuesta establecidas bajo una escala de Likert, evaluando dimensiones como la calidad educativa, conectividad, trabajo participativo, percepción de los contenidos y percepción de la información. La encuesta fue elaborada a través de la herramienta Google Forms, permitiendo que los valores sean recolectados de manera virtual y en tiempo real; el tiempo de aplicación oscila los 5 a 10 minutos.

**Tabla 2**

*Nivel de fiabilidad Alfa de Cronbach*

<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
.816	12

## **2.2.Métodos**

### **Tipo de Investigación**

#### **Cualitativo**

Al obtener un conjunto de datos analizados para su comprensión, se adapta a un proceso interpretativo en base a cuestiones y posibles problemáticas que difieren en su complejidad y enfoque (Hernández, 2014). La presente investigación permitió reconocer la problemática existente en la Unidad Educativa “La Salle” en los estudiantes de 12 a 14 años con respecto a las estrategias de que se aplicaron en la modalidad de educación virtual por condiciones de pandemia y cómo éste afecta al desarrollo de funciones ejecutivas, especialmente de la memoria de trabajo.

#### **Cuantitativo**

Hernández (2014) afirma que la investigación cuantitativa se caracteriza por su propiedad de establecer productos medibles a partir de la aplicación de un instrumento de valoración estadística; en esta investigación se fundamentó a través de la aplicación de la Escala de inteligencia de Wechsler para niños-V (WISC-V), la cual permitió obtener resultados e información numérica sobre la población investigada, se aplicó un software estadístico para procesar la información y de esta manera lograr la verificación de la hipótesis planteada.

### **Modalidad Básica de la Investigación**

#### **Bibliográfica Documental**

La presente investigación se fundamentó a través de fuentes bibliográficas primarias y secundarias, tales como libros, artículos científicos, tesis y documentos oficiales del Estado, los cuales permitieron complementar, analizar, y contrastar el conocimiento adquirido durante el periodo académico, la literatura científica y los resultados obtenidos durante la recolección de datos.

#### **De Campo-Modalidad Virtual**

Se efectuó una investigación de campo bajo la modalidad virtual a razón de la emergencia sanitaria por Covid-19. La recopilación de información y datos fue

manejada directamente con los estudiantes de la Unidad Educativa “La Salle” a través de la plataforma de videoconferencia Zoom, la cual permitió compartir los fundamentos del test en base al tema de investigación.

### **Nivel de Investigación**

#### **Nivel Descriptivo**

El objetivo de la investigación descriptiva es conocer los contextos, hábitos y cualidades imperantes a través de la representación puntual de acciones, entes, técnicas e individuos (Vassallo de Lopes, 2017). Dentro del presente proyecto se detallaron las particularidades de la población, así como las condiciones en las que se llevó a cabo la respectiva recolección de información; respondieron a las cuestiones en torno al objeto de estudio, constituyeron una base para iniciar la búsqueda de fundamentos bibliográficos para posteriormente mantener un entorno claro en busca de resultados pertinentes.

#### **Nivel Explicativo**

Este nivel tiene como objetivo dar respuesta a las fuentes de los acontecimientos físicos o sociales y su ventaja se centra en expresar por qué y en qué circunstancias se produce un fenómeno (Hernández Sampieri et al., 2014); se pretendió encontrar el trasfondo de la problemática evidenciada durante el desarrollo de las clases virtuales en relación al desarrollo de funciones ejecutivas acorde a la edad de desarrollo, a través del contraste causa-efecto. Así, tanto las posibles causas como sus efectos fueron puestos bajo experimentación y comprobación de hipótesis.

#### **Nivel Correlacional**

Sánchez (2018) sostiene que el propósito de este tipo de investigación es instaurar el grado de correlación o asociación no causal entre dos o más variables. Al determinar la relación entre sus dos variables, la investigación llevó un análisis cualitativo y cuantitativo, al interpretar los resultados obtenidos en el instrumento de valoración de forma atributiva, evaluando el comportamiento de cada enunciado por separado y su relación para encontrar una alternativa significativa de solución al tema.

### **Población y Muestra**

Para la presente investigación se aplicó un muestreo aleatorio debido a que existió una población estudiantil que oscila entre los 12 y 14 años, es decir, se tomó en cuenta los cursos de 8vo, 9no y 10mo de la Unidad Educativa Juan León Mera La

Salle. La muestra comprende de 30 estudiantes, cuyas particularidades se detallan en la Tabla 3.

**Tabla 3**

*Población*

<i>Sexo / Curso</i>	<i>Rango de edad 12</i>	<i>Rango de edad 13</i>	<i>Rango de edad 14</i>	<i>Total</i>
<i>Mujeres</i>	6	5	5	16
<i>Hombres</i>	3	5	6	14

**Criterios de Inclusión**

- Niñas y niños con edades comprendidas entre 12 años 0 meses a 14 años 11 meses.
- Estudiantes que acuden regularmente a clases modalidad online.
- Estudiantes sin antecedentes o diagnósticos previos de Trastornos Específicos del Aprendizaje.
- Niños sin presentar problemas emocionales y/o psicosociales.
- Estudiantes con acceso a internet.

**Criterios de Exclusión**

- Niñas y niños con edades comprendidas entre 15 años 0 meses en adelante.
- Niñas y niños menores de 12 años.
- Estudiantes con cualquier tipo de Necesidad Educativa Especial.
- Estudiantes con antecedentes o diagnósticos previos de Trastornos Específicos del Aprendizaje.
- Niños con problemas emocionales y/o psicosociales.
- Estudiantes con escaso o sin acceso a internet.

**2.3.Diseño y Procedimiento**

Para la recolección de datos de la presente investigación se procedió de la siguiente manera:

1. Aplicación de la Encuesta de Educación Virtual dirigida a docentes.

Se elaboró un grupo de trabajo conformado por las tutoras de cada curso participante a través de mensajes de texto y llamadas telefónicas, de tal forma que se accedió a la socialización del instrumento. La encuesta fue elaborada a través de

la herramienta Google Forms, misma que permitió que los valores sean recolectados de manera virtual y en tiempo real.

**2.** Aplicación de la Escala de inteligencia de Wechsler para niños (WISC-V). El primer paso que se tomó para la aplicación de la Escala fue la elaboración de una lista aleatoria de los estudiantes participantes, para luego informar a las tutoras de curso. Antes de la realización de la presente investigación, se obtuvo el consentimiento informado a los participantes (Anexo 1), a través del envío de la solicitud de dicho documento que debía ser firmado por sus padres, madres o tutores legales. Una vez recolectados los documentos se elaboró un horario para aplicación del test de acuerdo a la disponibilidad de tiempo que propusieron las docentes, tomando en cuenta que la misma se realizó a través de reuniones de Zoom y con una duración de entre 30 y 40 minutos por sesión.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### **3.1. Análisis y Discusión de los Resultados**

Para el desarrollo y análisis de los datos obtenidos se tomó en consideración el uso del programa IBM SPSS Statistics 25, a partir del cual se realizó un análisis descriptivo de las variables destacando los parámetros más importantes de cada una.

Los estudios cuantitativos que se ejecutaron en esta investigación fueron, por una parte, análisis descriptivos mediante estadísticos específicos como media y desviación típica para representar los valores de las variables y a su vez, la determinación de la correlación a través del Rho de Spearman con el fin de considerar posibles relaciones entre las variables en cuestión. Adicionalmente, se hizo un análisis de comparación en cuanto a la incidencia de las estrategias de enseñanza en educación virtual sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas de estudiantes que cursan el nivel Básico Superior.

Al ser un tipo de investigación de campo, no experimental y transversal, se ha optado por levantar la información de las variables dependiente e independiente por medio de un método de correlación y comparación ya que sus medidas son de tipo numérica y ordinal. La variable independiente fue sometida a la prueba de normalidad para comprobar el tipo de análisis a utilizar.

La muestra se dividió en puntuaciones más altas y más bajas según los resultados de los dos instrumentos aplicados con sus respectivas dimensiones, tal como se presenta en la Tabla 4; por ejemplo, las pruebas correspondientes a la Escala de Inteligencia de Wechsler-V (Prueba de Dígitos, Orden Directo, Orden Inverso, Orden Creciente y Span de Dibujos) fueron comparadas en una escala del 1 al 19, manteniendo una variación de entre 6 y 13. La suma de las puntuaciones escalares a su vez fue convertida a un valor que se acomoda al Índice de Memoria de Trabajo propuesta por Wechsler, encasillando en categorías de tipo cualitativo de acuerdo a su valoración individual. Los datos de estadísticos descriptivos de cada variable se incluyen en el Anexo 2.

La prueba de normalidad entre la Puntuación Compuesta (PC) y la Encuesta de Enseñanza Virtual (EEV) muestra un nivel de significancia del 0,01, lo que indica que la hipótesis Nula se rechaza y por lo tanto se utiliza un análisis de tipo no

paramétrico; tal como se muestra en la Tabla 4, esta condición se cumple siempre y cuando la opción de respuesta “Medio-alto” se omita.

**Tabla 4**

*Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk sobre la PC Vs EEV*

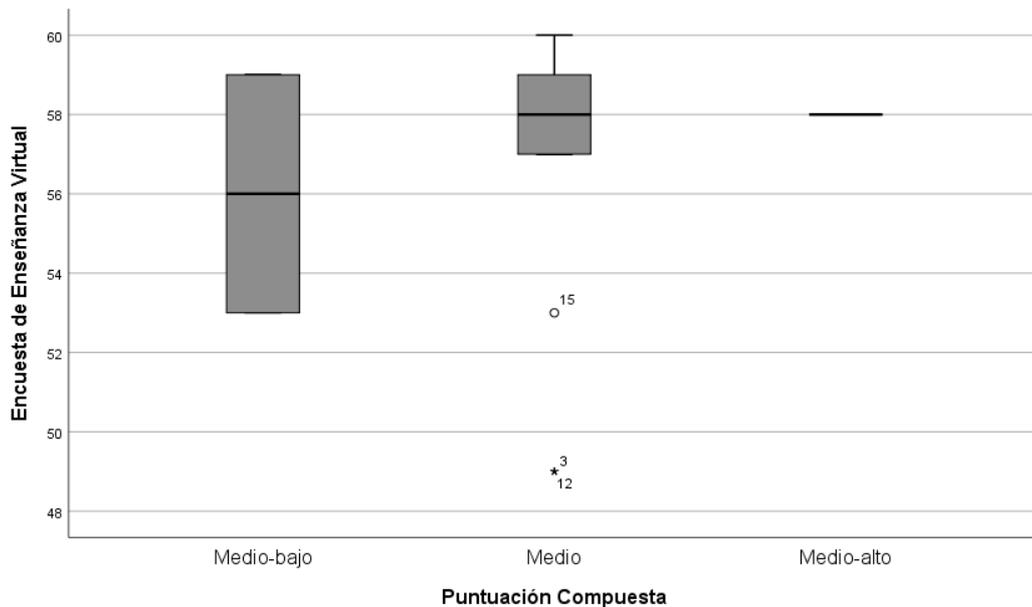
Pruebas de normalidad <sup>a</sup>				
Shapiro-Wilk				
	<i>Puntuación Compuesta</i>	<i>Estadístico</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>
<i>Encuesta de</i>	Medio-bajo			
<i>Enseñanza Virtual</i>	Medio	,755	17	,001

**Nota:**

a. Encuesta de Enseñanza Virtual es constante cuando Puntuación Compuesta = Medio-alto. Se ha omitido.

**Gráfico 1**

*Medidas de la desviación entre las escalas de la PC Vs EEV*



**Nota:** se tomaron en cuenta solamente las tres opciones de respuesta seleccionadas por los participantes

La prueba de normalidad de la subprueba de Orden Directo (O.D) que forma parte de la Prueba de Dígitos (PD) demuestra un nivel de significancia mayor a 0,05, manteniéndose constante mientras la valoración de “7” sea omitido. Por esta razón se

ha decidido a realizar una correlación entre dicho parámetro frente a diferentes áreas que forman parte de la Escala WISC-V y la Encuesta de Enseñanza Virtual (Tabla 5).

**Tabla 5**

*Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk sobre la prueba de O.D Vs EEV*

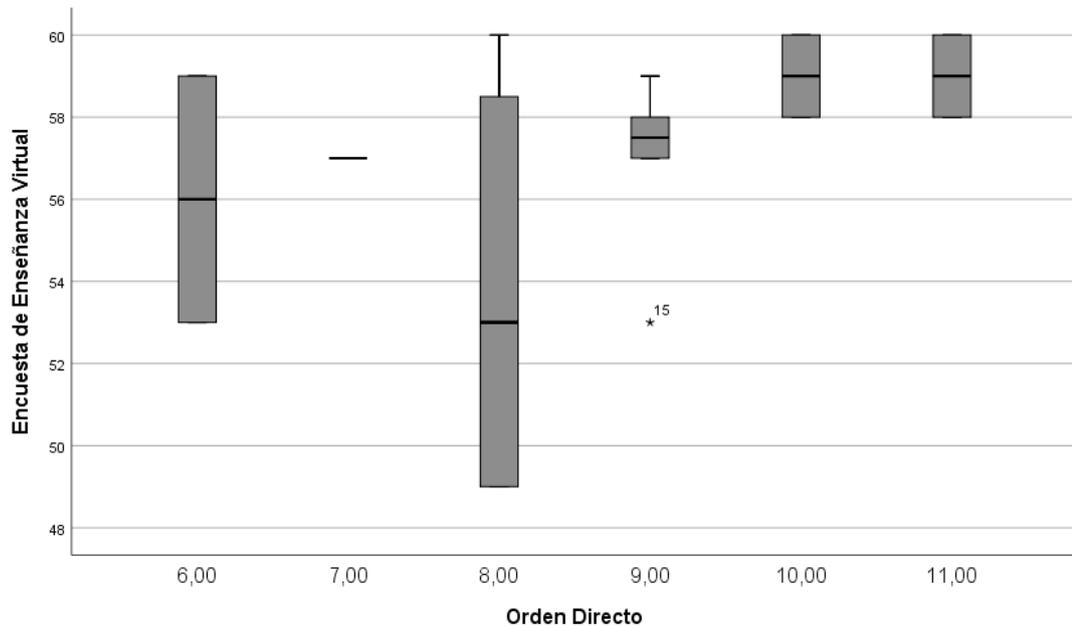
Pruebas de normalidad <sup>a</sup>				
Shapiro-Wilk				
	<i>Orden Directo</i>	<i>Estadístico</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i>
<i>Encuesta de Enseñanza Virtual</i>	6,00			
	8,00	,834	4	,179
	9,00	,812	6	,075
	10,00	,821	5	,119
	11,00			

**Nota:**

a. Encuesta de Enseñanza Virtual es constante cuando Orden Directo = 7,00. Se ha omitido.

**Gráfico 2**

*Medidas de la desviación entre las escalas de la O.D Vs EEV*



Tomando en cuenta el procedimiento que el cerebro efectúa durante los ejercicios que corresponden a la Prueba de Dígitos, en la dimensión de Orden Directo (Tabla 6) se

evalúa la extensión de información que el cerebro logra retener a través del lenguaje oral y en una sola repetición, dirigiendo la información al sistema ejecutivo central para retenerlo y conservarlo hasta que vuelva a requerirse. A través de su investigación, Canet-Juric et al. (2018) discrepa entre las tareas simples y tareas complejas, resaltando que las tareas simples se limitan a realizar una sola actividad de manera lineal y estática, mientras que las tareas complejas manipulan dos o más actividades, modificando o alterando el orden de la tarea.

**Tabla 6**

*Correlación entre la variable Orden Directo (O.D) y la Encuesta de Enseñanza Virtual (EEV)*

<b>Correlación de Rho de Spearman</b>					
		<b>Prueba de Dígitos</b>	<b>Orden Creciente</b>	<b>Puntuación Compuesta</b>	<b>Encuesta de Ens. Virtual</b>
<b>Orden Directo</b>	<i>Coefficiente de correlación</i>	,717**	,482**	,476**	,498*
	<i>Sig. (bilateral)</i>	,000	,007	,008	,025
	<i>N</i>	30	30	30	20

**Nota:**

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Por otra parte, la suma de las puntuaciones escalares de las pruebas de Dígitos en sus diferentes órdenes junto a la prueba de Span de Dibujos mantienen un nivel de significancia óptimo, demostrando su alta correlación entre sí. Basándose en el modelo de Baddeley, la memoria de trabajo se maneja a través de tres ejes a nivel neurofisiológico: su sistema ejecutivo central que controla y supervisa la correcta coordinación de las acciones a través de los sentidos.

Aunque carece de habilidades de almacenamiento, este sistema redirige los movimientos hacia una tarea en particular, alterando su estructura primaria y modificando su grado de atención. En el caso de esta investigación, el trabajo conjunto del bucle fonológico y la agenda visoespacial señalan la influencia del aprendizaje

visual y auditivo para retener información, ya sea vinculado a una tarea simple como a funciones simultáneas (Tamayo et al., 2018).

**Tabla 7**

*Correlación entre la Puntuación Compuesta (PC) y las subpruebas de la Escala WISC-V*

		<b>Correlaciones</b>				
		<b>Prueba de Dígitos</b>	<b>Orden Directo</b>	<b>Orden Inverso</b>	<b>Orden Creciente</b>	<b>Span de Dibujos</b>
<b>Puntuación Compuesta</b>	<i>Coefficiente de correlación</i>	,530**	,476**	,415*	,400*	,517**
	<i>Sig. (bilateral)</i>	,003	,008	,023	,029	,003
	<i>N</i>	30	30	30	30	30

**Nota:**

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

De acuerdo a uno de los objetivos planteados, se realizó un análisis individual de los resultados obtenidos de acuerdo a las edades presentes en la investigación, comparando sus medias y desviación estándar en cuanto a las puntuaciones equivalentes al Índice de Memoria de Trabajo, siendo uno de los componentes que evalúa la Escala de Inteligencia de Wechsler.

**Tabla 8**

*Clasificación de la Inteligencia según Wechsler*

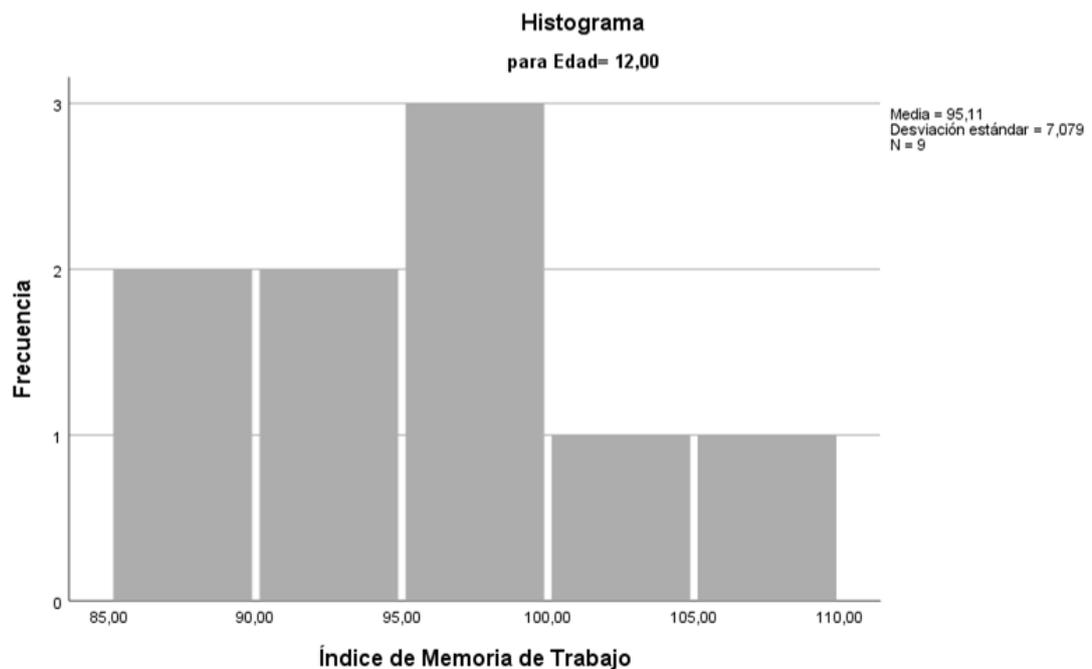
<b>Puntuación Compuesta</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Equivalente</b>
<i>130 y Superior</i>	Muy Superior	7
<i>120-129</i>	Superior	6
<i>110-119</i>	Medio-Alto	5
<i>90-109</i>	Medio	4
<i>80-89</i>	Medio-Bajo	3
<i>70-79</i>	Inferior	2
<i>69 e Inferior</i>	Muy Bajo	1

**Nota:** los valores representan una referencia de la calificación obtenida en la escala de Memoria de Trabajo.

En cuanto a los estudiantes evaluados de 12 años (Gráfico 3), existe una media de 95,11 de entre una población de 9 jóvenes. Aunque la media se encuentre en una valoración normal, existe una frecuencia elevada en estudiantes que obtuvieron calificaciones menores a 90, lo cual expresa un índice medio-bajo y por consiguiente se demuestra un nivel significativo de dificultad en la ejecución de actividades que demandan mayor uso de la memoria de trabajo.

### Gráfico 3

*Valoración cuantitativa de estudiantes en relación al Índice de Memoria de Trabajo (IMT) para edad 12 años*

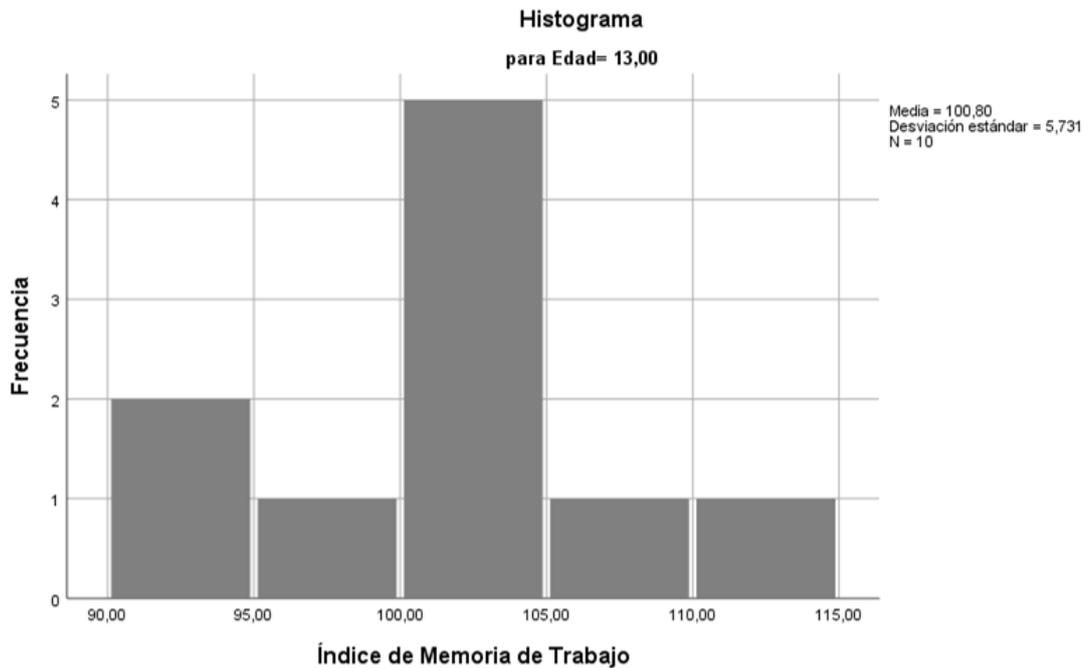


**Nota:** la tabla representa la valoración de los estudiantes evaluados de acuerdo a la edad establecida en el histograma y en base a la escala propuesta por Wechsler (2015)

El Gráfico 4 representa las puntuaciones obtenidas por los estudiantes con edad de 14 años. Quienes tuvieron una valoración menor a 90 fueron considerados como nivel medio-bajo a nivel de su memoria de trabajo; aquellos que obtuvieron un puntaje igual o mayor a 110 pudieron desarrollar de forma óptima su retención y modificación de información de forma mental.

#### Gráfico 4

Valoración cuantitativa de estudiantes en relación al Índice de Memoria de Trabajo (IMT) para edad 13 años

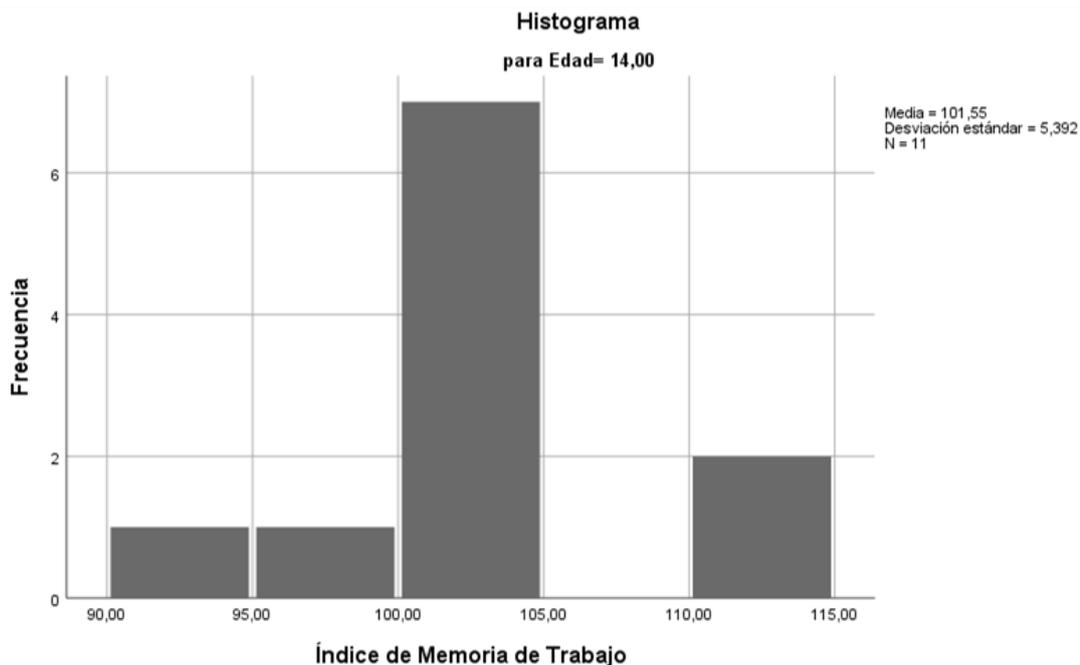


**Nota:** la tabla representa la valoración de los estudiantes evaluados de acuerdo a la edad establecida en el histograma y en base a la escala propuesta por Wechsler (2015)

A través del Gráfico 5 se distinguen los diferentes valores que alcanzaron los estudiantes con 14 años en las pruebas de Memoria de Trabajo de la Escala WISC-V, en donde existe un porcentaje predominante que se encuentra en la media, sin embargo, es necesario enfocarse en la población con puntaje más bajo ya que es en esta edad donde el centro de memoria culmina su desarrollo y por ende su nivel de maduración se verá reflejado en el grado de dificultad que tenga al realizar diferentes tareas (Solis & López Hernández, 2009).

#### Gráfico 5

Valoración cuantitativa de estudiantes en relación al Índice de Memoria de Trabajo (IMT) para edad 14 años



**Nota:** la tabla representa la valoración de los estudiantes evaluados de acuerdo a la edad establecida en el histograma y en base a la escala propuesta por Wechsler (2015)

### **Discusión de resultados**

La presente investigación se realizó con el objetivo de analizar la incidencia de la modalidad de educación virtual sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas, para lo cual se procedió a evaluar específicamente la memoria de trabajo a través de las pruebas de Dígitos y Span de Dibujos de la Escala WISC-V, las cuales también miden aspectos como el Orden Directo, Orden Inverso y Orden Creciente.

Los resultados obtenidos revelan el impacto de las funciones ejecutivas sobre las destrezas necesarias durante la educación virtual, lo cual también estaría relacionada con el desempeño y participación de los estudiantes durante sus clases. Esto, en concordancia con Ramos et al. (2019), demostraron que las funciones de planificación, flexibilidad cognitiva, organización y memoria de trabajo establecerían una valoración significativa inversamente proporcional, es decir, mientras exista una mayor deficiencia en las funciones ejecutivas su rendimiento académico será mínimo. No obstante, es necesario tomar en cuenta diferentes elementos que tuvieron influencia en el nivel de fiabilidad de los puntajes. Uno de los factores más evidentes fue la virtualidad, ya que difícilmente se lograría supervisar la presencia de elementos distractores alrededor de los sujetos evaluados.

Tal como lo mencionan Boada y Mayorca (2019) en su investigación, para aseverar con mayor fidelidad la validez de los resultados obtenidos por los estudiantes participantes es indispensable tomar en cuenta otras variables como el rendimiento académico, el ambiente donde desempeña sus clases en línea, situación socioeconómica, entre otros, de tal forma que se establezca una evaluación del manejo de las funciones ejecutivas en actividades como la organización de un plan de acción para sus tareas académicas, autocontrol de su estilo de aprendizaje, contraste de objetivos previamente propuestos, la facilidad de organizar las herramientas presentes de acuerdo a su utilidad y una gran flexibilidad cognitiva. Aunque gran parte de la experimentación repercutió con valores dentro de la media, cabe destacar los resultados individuales de la subprueba Dígitos en Orden Directo, cuya área de trabajo se enfoca sobre todo en la atención visual que interviene para una mejor conservación de las cantidades establecidas; a nivel demográfico se puede probar un efecto leve con respecto a la edad de los estudiantes. A la edad de 14 años el cerebro tiene la facultad de diferenciar las acciones simples de las más complejas de acuerdo al nivel de procesamiento que éste efectúe sobre sus recuerdos (Ríos et al., 2017); a diferencia de la prueba de Dígitos, en la prueba de Span de Dibujos se exige una demanda atencional de tipo visual en donde se requieren de dos tareas: almacenamiento de las imágenes y discernimiento o selección de los elementos que se necesitan, de tal modo que el bucle fonológico reserva los datos y el centro ejecutivo organiza a conveniencia de la situación (Wechsler, 2015).

Por otra parte, los resultados obtenidos permitieron resaltar la importancia de incluir estrategias educativas que potencien las actitudes positivas de los estudiantes, en donde el docente cambie su rol y se convierta en un acompañante cognitivo o facilitador de conocimientos en base a las competencias de cada joven. Los análisis presentados en la investigación de Suárez et al. (2019) concuerdan con la problemática presente en la enseñanza virtual, señalando que frecuentemente el personal docente se limita al uso predeterminado de las herramientas que la institución educativa les brinda, donde en el mejor de los casos cuentan con una plataforma virtual donde exista una participación directa con el docente y entre estudiantes.

Por ello, es importante adaptarse a los cambios significativos que involucra la transformación de la instrucción tradicionalista a fin de solventar las dudas presentes en los estudiantes en relación al entorno virtual, suponiendo la implementación de diversos modelos para trasladar los conocimientos normalmente llevados presencialmente hacia una modalidad a distancia. Tanto el personal docente como sus autoridades tienen la responsabilidad de indagar la mejor alternativa para impulsar el aprendizaje autónomo y grupal a partir de los enfoques educativos adecuados en desarrollo de las habilidades y destrezas del alumnado (Pastora & Fuentes, 2021).

Los docentes encuestados respondieron las preguntas en base al nivel de importancia, tomando en cuenta los factores que participan en la educación en línea. Retomando desde el inicio de la maduración de las capacidades del niño, no interviene solamente el nivel neurológico, sino que a medida que exista una mayor relación con el entorno, la motivación y la calidad de la educación logra moldear y alcanzar una mayor profundidad de conocimiento que en gran medida podría ser la solución a los desfases en el periodo evolutivo de las funciones ejecutivas que han incrementado a lo largo del último año (Bernal Ruiz et al., 2020).

### **3.2. Verificación de hipótesis**

Para el desarrollo y análisis de los datos obtenidos se tomó en consideración el uso del programa IBM SPSS Statistics 25, a partir del cual se realizó un análisis descriptivo de las variables destacando los parámetros más importantes de cada una.

Los estudios estadísticos que se ejecutaron en esta investigación fueron, por una parte, análisis descriptivos mediante estadísticos específicos como media y desviación típica para representar los valores de las variables y a su vez, la determinación de la correlación a través del Rho de Spearman con el fin de considerar posibles relaciones entre las variables en cuestión.

Adicionalmente, se hizo un análisis de comparación en cuanto a la incidencia de las estrategias de enseñanza en educación virtual sobre el desarrollo de las funciones ejecutivas de estudiantes que cursan el nivel Básico Superior.

Al ser un tipo de investigación de campo, no experimental y transversal, se ha optado por levantar la información de las variables dependiente e independiente por medio de un método de correlación y comparación ya que sus medidas son de

tipo numérica y ordinal. La variable independiente fue sometida a la prueba de normalidad para comprobar el tipo de análisis a utilizar.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

Los valores obtenidos patentizan la efectividad de correlación significativa entre la enseñanza en entorno virtual y las funciones ejecutivas, de manera particular la memoria de trabajo a nivel visual y auditivo. Debido a la deficiencia de investigaciones previas relacionadas al tema, existe la comparación con criterios basados en contextos diferentes, como la edad, instrumentos aplicados y modalidad de la investigación. De esta forma, la valoración individual y colectiva de la población escogida son proporcionales a la metodología de estudio.

Con respecto al contraste de la memoria de trabajo y las estrategias educativas vigentes en la educación virtual, existe una relación indirecta con un bajo nivel de correlación, esto debido a la influencia de factores externos e independientes a la metodología empleada por el docente, como el caso de los horarios, la conectividad, factores familiares, el ambiente de estudio, el correcto uso de herramientas y dispositivos electrónicos, entre otros.

El proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del sistema educativo regular representa un eje significativo a nivel social y personal dentro de la población actual. Resulta primordial entender que el rol del docente y los estudiantes va más allá de una clase magistral y que se enmarca esencialmente dentro de las necesidades que tienen los estudiantes en la construcción de conocimientos.

A su vez, las puntuaciones son claras al establecer que la memoria de trabajo no representa un problema directo en los estudiantes, sin embargo, la intervención más eficaz para los casos preocupantes va de la mano junto a la constante capacitación docente para encontrar alternativas definidas y la correcta adecuación del entorno de trabajo para fructificar los contenidos y herramientas que brinda la tecnología. No obstante, se encontraron varias limitantes durante el desarrollo de la investigación como la virtualidad, dificultando la supervisión directa al estudiante, la conectividad que en ocasiones dificulta la comunicación, la falta de rapport entre el evaluador y los participantes, y agentes externos independientes al entorno educativo.

Finalmente, la propuesta de una guía de estrategias de enseñanza virtual involucra una serie de procedimientos o recomendaciones que debe tomar en consideración el docente al momento de planificar su clase, en base a la metodología utilizada, el nivel de escolaridad de los estudiantes y los recursos necesarios con la finalidad de ejecutar una instrucción más rigurosa y personalizada.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Proporcionar orientación sobre la evaluación, trabajos u otras actividades que se llevan a cabo dentro y fuera del aula virtual, de tal forma que se brinde el tiempo suficiente para la ejecución de actividades y puedan involucrarse en la resolución de problemas.
- Hacer que los estudiantes se familiaricen con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación de manera que puedan tener acceso al contenido, utilizarlo e incluso participar en actividades de interacción fuera del aula virtual.
- La implementación de nuevos modelos innovadores va de la mano con el desarrollo de competencias tecnológicas y pedagógicas que permiten al docente poner a disposición de los estudiantes el contenido que analizarán posteriormente.
- A nivel educativo se puede destacar la importancia de incorporar actividades que promuevan la instrucción de la lectura y el razonamiento matemático, mejorando el manejo de tareas más complejas; tomando en cuenta la modalidad virtual, se debe valorar la importancia de la planificación previa de la clase para desarrollar una unidad didáctica tomando en consideración los nuevos modelos adaptados a la situación de pandemia.
- La metodología utilizada debe aplicarse con el objetivo de aprovechar al máximo las habilidades del pensamiento crítico y aportando soluciones a problemas de mayor dificultad con la orientación oportuna e individualizada del docente.

## MATERIALES DE REFERENCIA

### Referencias bibliográficas

- Amaya-López, L. (2020). El papel del vínculo psicoafectivo familiar en el tránsito de la educación presencial a la educación virtual y remota en el marco de la emergencia sanitaria por la Covid-19. *Búsqueda*, 7(24), 1–9. <https://doi.org/10.21892/01239813.492>
- Andrés, M., Vernucci, S., García, A., Richard, M., Luz, M., & Paradiso, R. (2020). Regulación emocional y memoria de trabajo en el desempeño académico. *Ciencias Psicológicas*, 14(2), 1–14.
- Aparici, R., García, A., Fernández, J., & Osuna, S. (2006). *La imagen: Análisis y representación de la realidad* (Editorial). [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=1DIIBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=La+Imagen.+Análisis+y+representación+de+la+realidad&ots=MTAIqNNHqB&sig=jWT0y-n-mtvKwttJ4Ht3YAMQ7ik#v=onepage&q=La Imagen. Análisis y representación de la realidad&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=1DIIBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=La+Imagen.+Análisis+y+representación+de+la+realidad&ots=MTAIqNNHqB&sig=jWT0y-n-mtvKwttJ4Ht3YAMQ7ik#v=onepage&q=La+Imagen.+Análisis+y+representación+de+la+realidad&f=false)
- Ardila, A., & Ostroksy-Solís, F. (2008). Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Abril*, 8(1), 1–21.
- Asamblea Constituyente. (2008). Derechos del buen vivir. In *Constitución del Ecuador*.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Dale la vuelta a tu clase: Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar. In *Fundación Santa María-Ediciones SM, 2014* (Vol. 5, pp. 13–23).
- Bernal Ruiz, F., Rodríguez Vera, M., & Ortega, A. (2020). Estimulación de las funciones ejecutivas y su influencia en el rendimiento académico en escolares de primero básico. *Interdisciplinaria. Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 37(1), 99–112. <https://doi.org/10.16888/http://dx.doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.6>
- Boada, A., & Mayorca, R. (2019). IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE ESTUDIANTES VIRTUALES A TRAVÉS DE LOS FOROS-DEBATES EN PLATAFORMAS DIGITALES. *SENA, December*, 411–427.
- Canet-Juric, L., Stelzer, F., Andrés, M. L., Vernucci, S., Introzzi, I., & Burin, D. (2018). Evidencias de Validez de una Tarea Computarizada De Memoria De

- Trabajo Verbal Y Viso-Espacial Para Niños. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology (IJP)*, 52(1), 112–128.
- Cárcamo, B. (2018). *Modelos de la Memoria de Trabajo de Baddeley y Cowan : una revisión bibliográfica comparativa*. 13(1), 6–10. <https://doi.org/10.5839/rcnp.2018.13.01.02>
- Cardona, G. (2002). Tendencias educativas para el siglo XXI. Educación virtual, online y @learning. Elementos para la discusión. *Eduotec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 15, 159–173.
- González-Nieves, S., Fernández-Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2018). Efecto del entrenamiento de memoria de trabajo y mindfulness en la capacidad de memoria de trabajo y el desempeño matemático en niños de segundo grado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 841–859.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación*.
- Jiménez, E., Broche, Y., Hernández, A., & Díaz, D. (2019). Funciones ejecutivas, cronotipo y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(2), 5–19. <https://doi.org/10.23854/07198698.20172reyes5>
- López, Magdalena. (2011). Memoria De Trabajo Y Aprendizaje : Aportes De La Neuropsicología. *Cuadernos de Neuropsicología*, 5(1), 25–47.
- López, Marta, Melaré, D., & Sánchez, C. (2019). El estilo de uso del espacio virtual con estudiantes de Educación Secundaria. *Revista de Estilos de Aprendizaje / Journal of Learning Styles*, 12(24), 77–88. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1389>
- Moreira Segura, C., & Delgadillo Espinoza, B. (2015). La virtualidad en los procesos educativos: reflexiones teóricas sobre su implementación. *Revista Tecnología En Marcha*, 28(1), 121–129. <https://doi.org/10.18845/tm.v28i1.2196>
- Navarro-Soria, I., Fenollar, J., Carbonell, J., & Real, M. (2020). Memoria de trabajo y velocidad de procesamiento evaluado mediante WISC-IV como claves en la evaluación del TDAH. *Revista de Psicología Clínica Con Niños y Adolescentes*, 7(1), 23–29. <https://doi.org/10.21134/PCNA.2020.07.1.3>
- Orozco Pineda, P. A., & Pineda Martínez, E. O. (2017). Comunicación escrita,

procesos lectores y habilidades metalingüísticas de estudiantes de primer año universitario. Estudio de Caso. *Revista Internacional de Aprendizaje En Educación Superior*, 4(2), 81–99.

Orozco Pineda, P. A., & Pineda Martínez, E. O. (2019). Evaluación de funciones ejecutivas en estudiantes de primer año universitario que presentan bajo y alto rendimiento en comunicación escrita y producción lectora. Estudio de caso. *Revista Internacional de Aprendizaje*, 6(1), 49–71.  
<https://doi.org/10.18848/2575-5544/cgp/v06i01/49-71>

Ortega, C., & Franco, J. C. (2020). Neurofisiología del aprendizaje y la memoria. Plasticidad neuronal. *Archivos de Medicina*, 6(1), 1–7.  
<https://doi.org/10.3823/048>

Pastora, B., & Fuentes, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica UISrael*, 8(1), 63–81.

Ramos-Galarza, C., Bolaños-Pasquel, M., García-Gómez, A., Martínez-Suárez, P., & Jadán-Guerrero, J. (2019). La Escala EFECO para Valorar Funciones Ejecutivas en Formato de Auto-Reporte. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 50(4), 83–93.  
<https://doi.org/10.21865/ridep50.1.07>

Ramos-Galarza, C., Jadán-Guerrero, J., & Gómez-García, A. (2018). Relationship between academic performance and the self-report of the executive performance of ecuadorian teenagers. *Avances En Psicología Latinoamericana*, 36(2), 405–417.  
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.5481>

Ríos, J., Novoa, A., & Hernández, V. (2017). Influencia del nacimiento prematuro en el desarrollo de funciones ejecutivas de niños en edad escolar. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 12(1), 1–11.  
<https://doi.org/10.5839/rcnp.2017.12.01.02>

Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. In *Mycolological Research*.  
<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1480/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Solis, H., & López Hernandez, E. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *Arch Neurocién (Mex)*, 14(3), 176–187.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2009/ane093f.pdf>

- Suárez, S., Flórez, J., & Peláez, A. (2019). Las competencias digitales docentes y su importancia en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Reflexiones y Saberes, 10*, 33–41.
- Tamayo, D., Merchán, V., Ramírez, S., & Gallo, N. (2018). Nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes adolescentes de los colegios públicos de Envigado-Colombia. *CES Psicología, 11*(2), 21–36. <https://doi.org/10.21615/4056>
- Tirapu, J., & Grandi, F. (2016). ORIGINALES / ORIGINAL PAPERS declarativa : propuesta de una clarificación ORIGINALES / ORIGINAL PAPERS ABSTRACT. *Cuadernos de Neuropsicología, 10*(3), 13–32.
- Vassallo de Lopes, M. I. (2017). La investigación de la comunicación: cuestiones epistemológicas, teóricas y metodológicas. *Diálogos de La Comunicación, January 2012*, 13–27.
- Wechsler, D. (2015). *Manual técnico y de interpretación WISC-V* (p. 181). Pearson.

## ANEXOS

### Anexo 1

*Formato de consentimiento informado*

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

*La enseñanza en entorno virtual y las funciones ejecutivas en estudiantes de 12 a 14 años de la Unidad Educativa “La Salle”, del cantón Ambato*

#### INFORMACIÓN

Su hijo (a) ha sido invitado (a) a participar en la investigación sobre **la enseñanza en entorno virtual y las funciones ejecutivas en estudiantes de 12 a 14 años**, que forma parte del trabajo final de grado para obtener el título de Psicopedagogía, de la estudiante Montalvo García Romina Alejandra con el objetivo de analizar la incidencia del proceso de enseñanza en entorno virtual sobre la memoria de trabajo.

Esta investigación trata sobre la relación que existe en las estrategias de enseñanza utilizadas a manera de educación virtual en base a la actividad de las funciones ejecutivas, de forma particular la memoria de trabajo, importante para el correcto aprendizaje.

Los datos aquí recogidos se tratarán con la confidencialidad del caso.

Se le solicita su autorización para que hijo (a) participe en este trabajo porque la información obtenida ayudará a elaborar una serie de estrategias de enseñanza a nivel virtual en donde se aprovechen sus capacidades de mejor manera.

La persona responsable de este estudio es la Srta. Romina Alejandra Montalvo García, estudiante de la Carrera de Psicopedagogía, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato bajo la dirección de la Psc. Carolina Elizabeth Manzano Vinuesa MSc., en calidad de tutora del proyecto de investigación.

Para decidir participar en esta investigación, es importante que considere la siguiente información.

**Riesgos:** la presente investigación no presenta riesgo alguno para el estudiante.

**Beneficios:** su hijo aprenderá a reconocer el desarrollo que está llevando sus funciones ejecutivas con relación a la modalidad de trabajo que lleva a cabo en la actualidad.

**Voluntariedad:** la colaboración del estudiante es esencial para el trabajo de investigación, sin embargo, su participación es totalmente libre y voluntaria.

**Confidencialidad:** los datos obtenidos en el proyecto, así como sus resultados y análisis son completamente confidenciales y con fines exclusivamente investigativos para la culminación de este proyecto.

**Conocimiento de los resultados:** el estudiante y/o su representante podrá tener acceso completo a los resultados de la investigación siempre y cuando éste lo solicite. Se mantendrá la información de terceras personas de forma confidencial.

**Datos de contacto:** si requiere mayor información, o comunicarse por cualquier motivo relacionado con esta investigación, puede contactar a:

Estudiante responsable de este estudio: Nombre: Romina Montalvo García Email: <a href="mailto:romimontalvo792@gmail.com">romimontalvo792@gmail.com</a>	Docente tutor del proyecto: Psc. Carolina E. Manzano Vinueza MSc. <a href="mailto:carolinaemanzanov@uta.edu.ec">carolinaemanzanov@uta.edu.ec</a>
--	---

### FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN DE PARTICIPACIÓN

Por la presente, yo \_\_\_\_\_, con CC: \_\_\_\_\_, padre/madre/tutor/a de \_\_\_\_\_, doy mi consentimiento para que mi hijo/hija participe en el estudio sobre **La enseñanza en entorno virtual y las funciones ejecutivas en estudiantes de 12 a 14 años**, a cargo de la estudiante: Romina Montalvo García.

Declaro que he leído y he comprendido las condiciones de la participación en este estudio de mi hijo (a). He tenido la oportunidad de hacer preguntas y han sido respondidas satisfactoriamente. No tengo dudas al respecto.

En Ambato, a 21 de mayo del 2021.

\_\_\_\_\_  
Firma del padre/madre/tutor (a)

\_\_\_\_\_  
Firma Investigador Responsable

**Anexo 2**

*Estadísticos descriptivos de las variables*

**Descriptivos**

		<b>Estadístico</b>	<b>Desv. Error</b>	
<b>Edad</b>	<i>Media</i>	13,0667	,15111	
	<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>	<i>Límite inferior</i>	12,7576	
		<i>Límite superior</i>	13,3757	
	<i>Varianza</i>	,685		
	<i>Desv. Desviación</i>	,82768		
	<i>Mínimo</i>	12,00		
	<i>Máximo</i>	14,00		
	<i>Rango</i>	2,00		
	<i>Rango intercuartil</i>	2,00		
	<b>Prueba de Dígitos</b>	<i>Media</i>	9,8000	,25997
<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>		<i>Límite inferior</i>	9,2683	
		<i>Límite superior</i>	10,3317	
<i>Varianza</i>		2,028		
<i>Desv. Desviación</i>		1,42393		
<i>Mínimo</i>		7,00		
<i>Máximo</i>		12,00		
<i>Rango</i>		5,00		
<i>Rango intercuartil</i>		2,00		
<b>Orden Directo</b>		<i>Media</i>	8,8333	,26298
	<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>	<i>Límite inferior</i>	8,2955	
		<i>Límite superior</i>	9,3712	
	<i>Varianza</i>	2,075		
	<i>Desv. Desviación</i>	1,44039		
	<i>Mínimo</i>	6,00		

	<i>Máximo</i>	11,00	
	<i>Rango</i>	5,00	
	<i>Rango intercuartil</i>	2,00	
	<i>Media</i>	10,0333	,24204
<b>Orden Inverso</b>	<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>	<i>Límite inferior</i>	9,5383
		<i>Límite superior</i>	10,5284
	<i>Varianza</i>		1,757
	<i>Desv. Desviación</i>		1,32570
	<i>Mínimo</i>		8,00
	<i>Máximo</i>		13,00
	<i>Rango</i>		5,00
	<i>Rango intercuartil</i>	2,00	
	<i>Media</i>	8,8333	,21487
<b>Orden Creciente</b>	<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>	<i>Límite inferior</i>	8,3939
		<i>Límite superior</i>	9,2728
	<i>Varianza</i>		1,385
	<i>Desv. Desviación</i>		1,17688
	<i>Mínimo</i>		7,00
	<i>Máximo</i>		12,00
	<i>Rango</i>		5,00
	<i>Rango intercuartil</i>	,25	
	<i>Media</i>	9,9333	,27515
<b>Span de Dibujos</b>	<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>	<i>Límite inferior</i>	9,3706
		<i>Límite superior</i>	10,4961
	<i>Varianza</i>		2,271
	<i>Desv. Desviación</i>		1,50707
	<i>Mínimo</i>		7,00
	<i>Máximo</i>		12,00

	<i>Rango</i>	5,00	
	<i>Rango intercuartil</i>	2,25	
	<i>Media</i>	4,0333	,07556
	<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>	<i>Límite inferior</i>	3,8788
		<i>Límite superior</i>	4,1879
<b>Puntuación Compuesta</b>	<i>Varianza</i>	,171	
	<i>Desv. Desviación</i>	,41384	
	<i>Mínimo</i>	3,00	
	<i>Máximo</i>	5,00	
	<i>Rango</i>	2,00	
	<i>Rango intercuartil</i>	,00	
	<i>Media</i>	56,95	,749
	<i>95% de intervalo de confianza para la media</i>	<i>Límite inferior</i>	55,38
		<i>Límite superior</i>	58,52
<b>Encuesta de Enseñanza Virtual</b>	<i>Varianza</i>	11,208	
	<i>Desv. Desviación</i>	3,348	
	<i>Mínimo</i>	49	
	<i>Máximo</i>	60	
	<i>Rango</i>	11	
	<i>Rango intercuartil</i>	2	

**Nota:** los valores difieren de acuerdo a la escala establecida en cada prueba individualmente.

## Anexo 3

### Prueba de Dígitos en Orden Directo

#### 4. Dígitos



##### Comienzo

Orden directo

Edad 6-16: ítem 1.

Orden inverso

Edad 6-16: ítem de ejemplo e ítem 1.

Orden creciente

Edad 6-7: ítem prerequisite, ítems de ejemplo A y B e ítem 1.

Edad 8-16: ítems de ejemplo A y B e ítem 1.



##### Terminación

Orden directo: después de 2 puntuaciones de 0 en los dos intentos del mismo ítem.

Orden inverso: después de 2 puntuaciones de 0 en los dos intentos del mismo ítem.

Orden creciente

Edad 6-7: después de responder incorrectamente al ítem prerequisite o después de 2 puntuaciones de 0 en los dos intentos del mismo ítem.

Edad 8-16: después de 2 puntuaciones de 0 en los dos intentos del mismo ítem.



##### Puntuación

0 o 1 punto por cada intento.

DD, DI y DC

Puntuación directa para orden directo, inverso y creciente, respectivamente.

SpanDd, SpanDi y SpanDc

Número de dígitos recordado en el último intento puntuado con 1 punto de Dígitos en orden directo, inverso y creciente, respectivamente.

#### Orden directo

Ítem	Intento	Respuesta	Punt. intento	Puntuación
1.	2 - 9		0 1	0 1 2
	5 - 4		0 1	
2.	3 - 9 - 6		0 1	0 1 2
	6 - 5 - 2		0 1	
3.	5 - 4 - 1 - 7		0 1	0 1 2
	9 - 1 - 6 - 8		0 1	
4.	8 - 2 - 1 - 9 - 6		0 1	0 1 2
	7 - 2 - 3 - 4 - 9		0 1	
5.	5 - 7 - 3 - 6 - 4 - 8		0 1	0 1 2
	3 - 8 - 4 - 1 - 7 - 5		0 1	
6.	2 - 1 - 8 - 9 - 4 - 3 - 7		0 1	0 1 2
	7 - 8 - 5 - 2 - 1 - 6 - 3		0 1	

sigue →

## Anexo 4

### Prueba de Dígitos en orden Directo y Orden Inverso

#### 4. Dígitos (continuación)

Terminar después de 2 puntuaciones de 0 en los dos intentos de un mismo ítem.

Ítem	Intento	Respuesta	Punt. intento	Puntuación
7.	1-8-4-2-7-5-3-6		0 1	0 1 2
	2-7-9-6-3-1-4-8		0 1	
8.	7-2-6-1-9-4-8-3-5		0 1	0 1 2
	4-3-8-9-1-7-5-6-2		0 1	
9.	6-2-5-3-1-9-8-5-4-7		0 1	0 1 2
	9-4-3-8-7-5-2-9-6-1		0 1	

SpanDd  
(Máximo = 10)

Puntuación directa  
Dígitos en orden directo (Dd)  
(Máximo = 18)

#### Orden inverso

Ítem	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. intento	Puntuación
Ej.	9-4	4-9			
	5-6	6-5			
1.	2-1	1-2		0 1	0 1 2
	1-3	3-1		0 1	
2.	3-9	9-3		0 1	0 1 2
	8-5	5-8		0 1	
3.	2-3-6	6-3-2		0 1	0 1 2
	5-4-1	1-4-5		0 1	
4.	4-5-8	8-5-4		0 1	0 1 2
	2-7-5	5-7-2		0 1	
5.	7-4-5-2	2-5-4-7		0 1	0 1 2
	9-3-8-6	6-8-3-9		0 1	
6.	2-1-7-9-4	4-9-7-1-2		0 1	0 1 2
	5-6-3-8-7	7-8-3-6-5		0 1	
7.	1-6-4-7-5-8	8-5-7-4-6-1		0 1	0 1 2
	6-3-7-2-9-1	1-9-2-7-3-6		0 1	
8.	8-1-5-2-4-3-6	6-3-4-2-5-1-8		0 1	0 1 2
	4-3-7-9-2-8-1	1-8-2-9-7-3-4		0 1	
9.	3-1-7-9-4-6-8-2	2-8-6-4-9-7-1-3		0 1	0 1 2
	9-8-1-6-3-2-4-7	7-4-2-3-6-1-8-9		0 1	

SpanDi  
(Máximo = 8)

Puntuación directa  
Dígitos en orden inverso (Di)  
(Máximo = 18)

[sigue](#)

## Anexo 5

### Prueba de Dígitos en Orden Creciente

#### 4. Dígitos (continuación) Orden creciente

Terminar después de 2 puntuaciones de 0 en los dos intentos de un mismo ítem.

Ítem prerequisite		Respuesta correcta			Correcto	
6-7	Contar	El niño cuenta al menos hasta 3 correctamente.			S	N
Ítem	Intento	Respuesta correcta	Respuesta	Punt. intento	Puntuación	
Ej. A	3 - 1	1 - 3				
	8 - 6	6 - 8				
Ej. B	5 - 2 - 4	2 - 4 - 5				
	4 - 3 - 3	3 - 3 - 4				
1.	4 - 1	1 - 4		0 1	0 1 2	
	3 - 2	2 - 3		0 1		
2.	5 - 2 - 7	2 - 5 - 7		0 1	0 1 2	
	1 - 8 - 6	1 - 6 - 8		0 1		
3.	7 - 5 - 8 - 1	1 - 5 - 7 - 8		0 1	0 1 2	
	4 - 2 - 9 - 3	2 - 3 - 4 - 9		0 1		
4.	1 - 5 - 6 - 2 - 8	1 - 2 - 5 - 6 - 8		0 1	0 1 2	
	2 - 8 - 4 - 7 - 9	2 - 4 - 7 - 8 - 9		0 1		
5.	3 - 3 - 6 - 1 - 5	1 - 3 - 3 - 5 - 6		0 1	0 1 2	
	4 - 9 - 4 - 6 - 9	4 - 4 - 6 - 9 - 9		0 1		
6.	8 - 5 - 2 - 5 - 3 - 7	2 - 3 - 5 - 5 - 7 - 8		0 1	0 1 2	
	6 - 1 - 4 - 7 - 9 - 3	1 - 3 - 4 - 6 - 7 - 9		0 1		
7.	9 - 7 - 9 - 6 - 2 - 6 - 8	2 - 6 - 6 - 7 - 8 - 9 - 9		0 1	0 1 2	
	3 - 1 - 7 - 5 - 1 - 8 - 5	1 - 1 - 3 - 5 - 5 - 7 - 8		0 1		
8.	6 - 9 - 6 - 2 - 1 - 3 - 7 - 9	1 - 2 - 3 - 6 - 6 - 7 - 9 - 9		0 1	0 1 2	
	1 - 4 - 8 - 5 - 4 - 8 - 7 - 4	1 - 4 - 4 - 4 - 5 - 7 - 8 - 8		0 1		
9.	2 - 5 - 7 - 7 - 4 - 8 - 7 - 5 - 2	2 - 2 - 4 - 5 - 5 - 7 - 7 - 7 - 8		0 1	0 1 2	
	9 - 1 - 8 - 3 - 6 - 3 - 9 - 2 - 6	1 - 2 - 3 - 3 - 6 - 6 - 8 - 9 - 9		0 1		

SpanDc  
(Máximo = 9)

Puntuación directa  
Dígitos en orden creciente (Dc)  
(Máximo = 18)

Puntuación directa Dígitos  
(Máximo = 54)

## Anexo 6

### Prueba de Span de Dibujos

#### 9. Span de dibujos



Ítem de ejemplo A-ítem 3: mostrar el estímulo durante 3 segundos.  
Ítem de ejemplo B-ítem 26: mostrar el estímulo durante 5 segundos.



**Comienzo**  
Edad 6-16  
Ítems de ejemplo B y C e ítem 4.



**Retorno**  
Edad 6-16  
Si se obtiene 0 o 1 punto en uno de los dos primeros ítems aplicados, aplicar los ítems anteriores en orden inverso hasta obtener dos respuestas perfectas (máxima puntuación) consecutivas.



**Terminación**  
Después de 3 puntuaciones de 0 consecutivas.



**Puntuación**  
Ítems 1-3: 0 o 1 puntos.  
Ítems 4-26: 0, 1 o 2 puntos.  
**SpanrSD**  
Número de dibujos en la página de estímulos del último ítem puntuado con una puntuación perfecta.  
**SpanSD**  
Número de dibujos en la página de respuesta del último ítem puntuado con una puntuación perfecta.

Ítem	Respuesta correcta	Respuesta		Puntuación
Ej. A B		Intento 1	Intento 2	
†1. A				0 1
†2. C				0 1
3. E				0 1
<b>6-16</b> Ej. B B - A		Intento 1	Intento 2	
Ej. C D - A		Intento 1	Intento 2	
†4. C - D				0 1 2
†5. B - A				0 1 2
6. A - E				0 1 2
7. F - B				0 1 2
8. A - B - E				0 1 2
9. B - E - D				0 1 2
10. D - F - C				0 1 2
11. A - F - E				0 1 2
12. F - C - B				0 1 2
13. B - H - C				0 1 2
14. A - C - E - F				0 1 2
15. B - C - F - D				0 1 2
16. G - B - D - F				0 1 2
17. G - D - B - A				0 1 2
18. C - B - I - H				0 1 2
19. D - G - A - I				0 1 2
20. E - F - H - B - A				0 1 2
21. E - G - B - C - H				0 1 2
22. F - B - I - H - D				0 1 2
23. A - C - F - H - K - E				0 1 2
24. L - B - H - I - J - D				0 1 2
25. H - B - L - G - C - E - J				0 1 2
26. G - A - K - C - F - D - I - B				0 1 2

† Si el niño no da una respuesta perfecta, darle la respuesta correcta, como está indicado en el *Manual de aplicación y corrección*.

SpanrSD (Máx. = 8)	SpanSD (Máx. = 12)	Puntuación directa <i>Span de dibujos</i> (Máximo = 49)	
-----------------------	-----------------------	--	--

# Anexo 7

## Página resumen-Cuadernillo de anotación



### Cuadernillo de anotación

Nombre del niño: \_\_\_\_\_

Examinador: \_\_\_\_\_

#### Cálculo de la edad cronológica

	Año	Mes	Día
Fecha de aplicación	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fecha de nacimiento	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Edad cronológica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### Página de resumen

#### Conversión de puntuaciones directas a puntuaciones escalares

Prueba	PD	Puntuación escalar					
Cubos	<input type="text"/>						
Semejanzas	<input type="text"/>						
Matrices	<input type="text"/>						
Dígitos	<input type="text"/>						
Claves	<input type="text"/>						
Vocabulario	<input type="text"/>						
Balanzas	<input type="text"/>						
Puzles visuales	<input type="text"/>					( )	
Span de dibujos	<input type="text"/>					( )	
Búsqueda de símbolos	<input type="text"/>					( )	
Información	<input type="text"/>					( )	
Letras y números	<input type="text"/>					( )	
Cancelación	<input type="text"/>					( )	
Comprensión	<input type="text"/>					( )	
Aritmética	<input type="text"/>					( )	
<b>Suma puntuaciones escalares</b>							
		Comp. verbal	Visoespacial	Razon. fluido	Mem. trabajo	Vel. proces.	Escala total

#### Perfil de puntuaciones escalares

	Comprensión verbal			Visoespacial		Razonamiento fluido			Memoria de trabajo			Velocidad de procesamiento			
	S	V	I	CO	C	PV	M	B	A	D	SD	LN	CL	BS	CA
19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

#### Perfil de puntuaciones compuestas

	ICV	IVE	IRF	IMT	IVP	CIT
160						
155						
150						
145						
140						
135						
130						
125						
120						
115						
110						
105						
100						
95						
90						
85						
80						
75						
70						
65						
60						
55						
50						
45						
40						

#### Conversión de suma de puntuaciones escalares a puntuaciones compuestas

Escala	Suma punt. escalares	Puntuación compuesta	Rango percentil	Intervalo de confianza 90% o 95%
Comprensión verbal	<input type="text"/>	ICV <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Visoespacial	<input type="text"/>	IVE <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Razonamiento fluido	<input type="text"/>	IRF <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Memoria de trabajo	<input type="text"/>	IMT <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Velocidad de procesamiento	<input type="text"/>	IVP <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Escala total	<input type="text"/>	CIT <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## Anexo 8

### Formato de la Encuesta de Enseñanza Virtual

#### ENCUESTA DE ENSEÑANZA VIRTUAL DIRIGIDO A DOCENTES

##### Objetivo:

Analizar la incidencia del proceso de enseñanza en entorno virtual sobre las Funciones Ejecutivas en los estudiantes de 12 a 14 años.

- *Lea con atención cada enunciado y responda con sinceridad de acuerdo al NIVEL DE IMPORTANCIA que usted considere.*

Ítems	importante	Muy importante	Importante	Algo importante	Poco importante	No es importante
	5	4	3	2	1	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

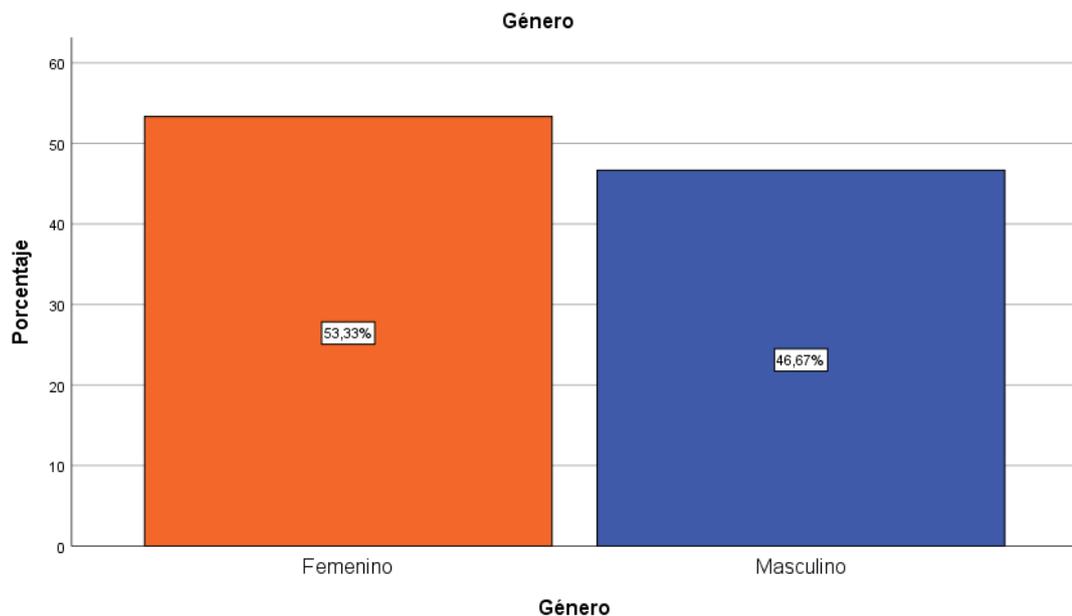
**8** ¿Los contenidos brindados dentro de la plataforma virtual y durante las clases permiten desarrollar las funciones de atención, memoria y razonamiento?

**9** ¿Considera usted que los padres de familia deben conocer el uso y manejo de las plataformas virtuales que utiliza el estudiante?

**10** ¿Considera importante el manejo de nuevas estrategias pedagógicas para optimizar el tiempo en el aula y mejorar la función de memoria durante la educación en línea?

**11** ¿Considera importante evaluar la influencia del uso de herramientas innovadoras sobre la eficacia del aprendizaje del estudiante?

**12** ¿Se debería incluir una biblioteca virtual donde docentes y estudiantes tengan acceso a información vinculada con las clases?



PROPUESTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Facultad De Ciencias Humanas

Y De La Educación

*Carrera De Psicopedagogía*

MANUAL DIGITAL

# ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES

AUTOR:

Romina Alejandra Montalvo García

2021

## **ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DE ENSEÑANZA DURANTE LA MODALIDAD DE EDUCACION VIRTUAL**

### **INTRODUCCIÓN:**

La situación de emergencia sanitaria vigente ha sido una de las causas más significativas por las que la educación en línea se ha vuelto la única alternativa para continuar el proceso académico en instituciones educativas, institutos superiores y tecnológicos a nivel mundial. Sin embargo, existe una problemática latente que radica en el bajo rendimiento académico como detonante de abandono estudiantil y la presencia de efectos estresores que alteran el correcto manejo de las funciones ejecutivas, en especial la memoria, atención y razonamiento.

Esta cuestión se puede presenciar especialmente en estudiantes de educación primaria y secundaria debido a que son testimonio del cambio de modalidad en el proceso de aprendizaje y el nivel de demanda académica incrementa, al igual que la carga horaria. Tal como se menciona en la Constitución del Ecuador (2008), en el Título VII, sección Primera apartado Educación:

El Sistema Nacional de Educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

A lo largo de los últimos años se han realizado estudios donde resaltan la importancia de desarrollar un sistema educativo adecuado que se preocupe por la correcta comprensión, interpretación y análisis de la información compartida por el docente, especialmente en un nivel de secundaria. Son muy pocos los estudiantes que logran dominar este tipo de habilidades que les permite leer un texto y discernir un criterio propio en beneficio de futuros conocimientos.

### **OBJETIVO GENERAL:**

Analizar la incidencia del proceso de enseñanza en entorno virtual sobre las Funciones Ejecutivas en los estudiantes de 12 a 14 años de la Unidad Educativa “La Salle”.

### **OBJETIVO ESPECÍFICO:**

Proponer estrategias pedagógicas para un correcto aprovechamiento de la memoria de trabajo durante la educación virtual a través de un manual digital.

## **RESPONSABILIDADES DEL TUTOR VIRTUAL**

El rol fundamental del tutor en la educación virtual es promover la comunicación asertiva, la formación y transmisión de conocimientos en base a sus habilidades y destrezas.

Su función dentro del aula virtual es básicamente similar a la que cumple como docente a nivel presencial: acompañar al estudiante durante el transcurso de su proceso de formación académica, brindando una retroalimentación de ser necesario, motivando su aprendizaje y solucionando sus inquietudes. El tutor es quien guía, aconseja, colabora y evalúa en torno a la planificación anual y diaria de manera flexible e individualizada.

## **SUS FUNCIONES**

- A nivel técnico, el docente debe asegurarse de que el estudiante reconozca y maneje la plataforma virtual de forma correcta, diferenciando las ventajas y herramientas que éste ofrece, como mensajería instantánea, foros de debate, clases en línea, biblioteca virtual, etc.
- A nivel académico se valora en referencia al dominio del contenido que corresponde a cada módulo o materia.
- A nivel de orientación, el docente debe asegurarse de brindar al estudiante todas las técnicas y herramientas de aprendizaje virtual.
- A nivel social debe existir un ambiente dinámico e interactivo donde cada uno de los miembros participe de forma equitativa.

## **SUS ACTIVIDADES**

De acuerdo a la administración de la institución, las actividades pueden variar y adaptarse a sus necesidades más latentes, entre los cuales destacan los siguientes:

- Conservación de la comunicación entre el docente y el estudiante a través de actividades y tutorías dentro y fuera del horario de clase.
- Fomentar la colaboración y debate entre estudiantes a través del trabajo grupal.
- Crear un ambiente de armonía en interacción y comunicación docente-discente.
- Apoyar los criterios propuestos en el aula y saber escuchar la opinión de todos.

- Brindar seguimiento en actividades, participación y calificaciones por parciales.

## **ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN VIRTUAL**

### **Para una buena comunicación:**

- Presencia constante y permanente dentro de las aulas virtuales, contestando todas las inquietudes posibles.
- Fomentar la interrelación entre estudiantes a través de las diferentes herramientas tecnológicas y mantenerlos informados de cualquier actividad.
- Utilizar medios alternativos de comunicación con los estudiantes.

### **Para una correcta práctica metodológica**

- Compartir datos de diversas fuentes y en múltiples presentaciones (diapositivas, esquemas, videos, artículos).
- Incluir actividades didácticas por cada clase, de acuerdo a la población.
- Llevar la creatividad fuera de la plataforma, compartir información a través de plataformas de chat.
- Promover la autonomía y criterio propio a través de actividades multimedia, como videos o presentaciones interactivas.
- Rastreo de la participación de cada estudiante a lo largo de todo el periodo lectivo a través de un registro digital.
- Utilizar feedback o retroalimentación objetiva en caso de ser necesario.

### **Para un buen uso de la tecnología**

- Mantener un módulo o instructivo de ingreso a la plataforma virtual institucional, permitiendo que los estudiantes aprovechen los recursos inmersos en la misma.
- Elaborar o compartir reseñas de otras instituciones o resúmenes obtenidos de fuentes confiables que ayuden a complementar la clase.

## **RECOMENDACIONES**

- Registrar el contraste entre la educación tradicional y la modalidad virtual en cuanto a sus ventajas y desventajas, para luego obtener los beneficios de cada uno.
- Haber participado en talleres o cursos previos que tengan relación con el uso de herramientas tecnológicas o métodos de enseñanza en línea, logrando un mayor desenvolvimiento en sus clases y mantenerse actualizado en dicho entorno.
- Ser empáticos, ya sea con los estudiantes o entre docentes. Al trabajar en un entorno distinto es difícil entender la situación de otras personas, por lo que es importante respetar y entender los diferentes estilos de vida.