



Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador | Sede  
Ambato

## **ESCUELA DE PSICOLOGÍA**

**Tema:**

**ESTADO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES  
UNIVERSITARIOS CON Y SIN DOMINIO DEL IDIOMA INGLÉS**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en  
Psicología**

**Línea de Investigación:**

**VIDA DIGNA Y SALUD INTEGRAL**

**Autor:**

**Alexandra Lissette Flores Bárcenes**

**Director:**

**Psc. Cl. Mario Santiago Poveda Ríos**

**Ambato – Ecuador**

**Septiembre 2023**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
SEDE AMBATO  
APROBACIÓN DE TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

ESTADO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES  
UNIVERSITARIOS CON Y SIN DOMINIO DEL IDIOMA INGLÉS

Línea de Investigación:

VIDA DIGNA Y SALUD INTEGRAL

Autor:

Alexandra Lissette Flores Bárcenas

Mario Santiago Poveda Ríos, Ps. Cl. Mg.  
CALIFICADOR

f 

Wendy Tamara Naranjo Hidalgo Ps. Mg.  
CALIFICADOR

f 

Catherine Nataly Shuguli Zambrano Ps. Mg.  
CALIFICADOR

f 

Varna Hernández Junco, PhD.  
DIRECTORA ESCUELA DE PSICOLOGÍA

f 

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.  
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f   
Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
SECRETARÍA GENERAL  
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador  
Septiembre 2023

## DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **ALEXANDRA LISSETTE FLORES BÁRCENES**, con cédula de ciudadanía **1804766085**, autora del trabajo de graduación titulado: **“ESTADO DE LAS FUNCIONES EJECUTIVAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CON Y SIN DOMINIO DEL IDIOMA INGLÉS.”**, previa la obtención del título de **LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**, en la escuela de PSICOLOGÍA.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, septiembre 2023

  
**Alexandra Lissette Flores Bárcenes**  
**CC. 1804766085**

**DEDICATORIA**

A mi madre y a la ciencia, por guiarme siempre por el camino correcto.

**AGRADECIMIENTO**

A mis amigos, familia, mascotas y todos aquellos que fueron apoyo durante mi carrera universitaria. Gracias a los que me inspiraron a ser siempre mejor.

## RESUMEN

La presente investigación trata sobre las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios con y sin dominio en el idioma inglés. Se centra en aspectos que distinguen ambos casos, pues en la actualidad es vital que los jóvenes tengan habilidades en un segundo idioma; además, es necesario realizar estudios de esta índole dentro de la población latinoamericana, pues no existe suficiente información respecto de la temática, por ello el objetivo planteado es identificar las diferencias en las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios con y sin dominio del idioma inglés. En cuanto a la metodología utilizada, el presente documento tiene enfoque cuantitativo, diseño no experimental, alcance descriptivo, comparativo y corte transversal, que recoge datos de 50 estudiantes universitarios, quienes 25 tienen dominio en el idioma inglés, mientras que el resto no. La recolección de la información necesaria para la indagación se realizó mediante la aplicación de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales segunda edición (BANFE - 2), debido a que esta proporciona una visión de los procesos cognitivos llevados a cabo por la corteza prefrontal. Los resultados demostraron que los estudiantes bilingües presentan mínima diferencia para el área Orbitomedial. Sin embargo, para las áreas Prefrontal Anterior, Dorsolateral y apartado de Batería de Funciones Ejecutivas las diferencias son estadísticamente significativas frente al grupo monolingüe, con principales diferencias en pruebas como Clasificación semántica, Selección de refranes y Memoria de trabajo visoespacial. Estos resultados son de utilidad para el establecimiento de un currículo educativo bilingüe en la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

**Palabras clave:** Funciones Ejecutivas, Dominio, Idioma inglés, Universitarios.

## **ABSTRACT**

This research focused on the executive functions in university students with and without proficiency in the English language. It is about aspects that difference both cases, because it is currently vital for young people to have skills in a second language; furthermore, it is needed to do more research about this topic with Latin-American population since there is not enough information available on the subject. Therefore, the stated objective is to identify the differences in the executive functions in the university students with and without proficiency in the English language. Regarding to the methodology used, this research employs a quantitative approach, a non-experimental design, descriptive and comparative scope, and a cross-sectional design. Data was collected from a group of 50 university students, from which 25 were bilingual while the others were not. The required information for the research was collected through the application of the Neuropsychological Battery of Executive Functions and Frontal Lobes second edition (BANFE - 2) since it provides a vision of the cognitive process carried out by the prefrontal cortex. The results showed that the bilingual students present a minimal difference in the Orbitomedial area. However, for the Anterior Prefrontal, Dorsolateral, and Executive Functions Battery areas the differences are statistically meaningful in comparison with the monolingual group, with main differences in the following tests: Semantic classification, proverb selection and visuospatial working memory. These results are useful for the establishment of a bilingual educational curriculum at the Pontifical Catholic University of Ambato.

**Key words:** Executive Functions, English language, university students.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE TRIBUNAL DE GRADO .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA .....	6
1.1. Funciones Ejecutivas .....	6
1.2. Dominancia del idioma Inglés .....	14
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	22
2.1. Paradigma, modalidad y alcance de la investigación .....	22
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de la información .....	23
2.3. Población, y muestra de estudio .....	27
2.4. Procedimiento metodológico .....	30
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	33
3.1. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas .....	33
3.2. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas con relación al sexo .....	36
3.3. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas en relación con el dominio o no en el idioma inglés .....	39
3.4. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas por áreas cerebrales y subpruebas .....	43
CONCLUSIONES .....	49
RECOMENDACIONES .....	50
BIBLIOGRAFÍA .....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de las categorías diagnósticas del BANFE - 2.....	34
Gráfico 2. Comparación de áreas cerebrales implicadas en las FE con respecto al punto de corte .....	35
Gráfico 3. Distribución de las características categorías diagnósticas del BANFE - 2 con respecto al sexo .....	37
Gráfico 4. Comparación de áreas cerebrales implicadas en las FE con respecto al sexo .....	39
Gráfico 5. Análisis de la Batería de funciones ejecutivas por grupos.....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pruebas y Áreas cerebrales BANFE - 2 .....	27
Tabla 2. Puntuación normalizada total e interpretación. ....	27
Tabla 3. Descripción de variables sociodemográficas .....	30
Tabla 4. Análisis descriptivo de las categorías diagnósticas del BANFE - 2.....	33
Tabla 5. Análisis descriptivo por áreas cerebrales implicadas en las funciones ejecutivas .....	35
Tabla 6. Análisis descriptivo de las categorías diagnósticas con relación al sexo .....	37
Tabla 7. Análisis descriptivo de áreas cerebrales implicadas en las funciones ejecutivas por sexo .....	38
Tabla 8. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas en relación con el dominio o no en el idioma inglés .....	40
Tabla 9. Análisis comparativo de las áreas que intervienen en las funciones ejecutivas .....	41
Tabla 10. Análisis comparativo de las subpruebas del área Orbitomedial .....	44
Tabla 11. Análisis comparativo de las subpruebas del área Prefrontal Anterior .....	45
Tabla 12. Análisis comparativo de las subpruebas del área Dorsolateral .....	47

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Funciones ejecutivas relacionadas con el lenguaje .....	12
Cuadro 2. Hitos de desarrollo en la juventud.....	13
Cuadro 3. Diferencia funcional entre monolingües y bilingües en áreas del lenguaje..	18
Cuadro 4. Descripción de niveles del Marco Común de Referencia Europeo.....	19

## INTRODUCCIÓN

El estudio de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios se presenta como contenido teórico de suma relevancia, pero de poca investigación empírica, mucho más a nivel latinoamericano, específicamente en el contexto ecuatoriano. Lo cual ha generado vacíos en el contenido teórico correspondiente a la variable en cuestión. Por ello, el presente documento al enriquecer el fundamento teórico de futuras investigaciones se enmarca en la línea de investigación “Vida digna y salud integral” especificada por la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

Las funciones ejecutivas son procesos mentales que ayudan a los seres humanos a desarrollarse en su entorno, son imprescindibles en la toma de decisiones, resolución de conflictos y por lo tanto, en la adaptación del sujeto. Acorde a esto, se las divide en cuatro subgrupos en dependencia a su definición: Establecimiento de metas, planificación, ejecución, y aptitudes (Arcos, 2021) que juntos permiten al individuo tener un comportamiento eficaz. Se ha visto que las funciones ejecutivas se desarrollan en mayor o menor medida con relación a las actividades de la persona, por ejemplo, el aprender un nuevo idioma representa cambios en las mismas. Así, habilidades como la flexibilidad, concentración y memoria se ven fuertemente influidas por el ejercicio de esta actividad.

En línea con lo mencionado, en un estudio sobre el bilingüismo y desarrollo cognitivo realizado por Mariela Esnaola en 2019, se recogieron múltiples resultados de como el control ejecutivo fue mayor en personas bilingües que en monolingües. Lo que a su vez demostró el cambio de las estructuras cognitivas al exponerse a contextos desconocidos, en este caso, el nuevo lenguaje. La adaptación inducida originó una mejora generalizada; en otras palabras, las nuevas habilidades no se utilizaron únicamente con el nuevo lenguaje, sino que se instauraron permanentemente en el día a día del sujeto.

Asimismo, Farías (2020) en su investigación sobre el bilingüismo, funciones ejecutivas y reserva cognitiva, tuvo como objetivo analizar la influencia del bilingüismo en una muestra de 90 adultos mayores de 60 años, a través de un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental de tipo comparativo y corte trasversal ex post facto. Los instrumentos utilizados fueron Trail Making Test - TMT (formas A y B), Test de Competencias Directivas - TCD (puntuaciones de flexibilidad e inhibición), La Escala de Memoria Wechsler-III - WMSIII (test dígitos orden inverso y directo). Como resultados se obtuvo que los adultos bilingües tuvieron mejor desempeño ejecutivo que los participantes monolingües por lo cual se concluyó que el bilingüismo representa un factor de protección para las funciones ejecutivas en edades avanzadas.

En la investigación llevada a cabo por Cantillo en el año 2019, se exploró sobre el bilingüismo bimodal en las funciones ejecutivas, para lo cual se planteó como uno de los objetivos: estudiar si los participantes bilingües muestran ventajas en las tareas de función ejecutiva. La metodología planteada fue un enfoque cuantitativo con diseño experimental de tipo exploratorio; la muestra consistió en 80 participantes de 18 a 40 años de edad evaluados mediante las pruebas: Torre de Hanoi, Stroop verbal y no verbal, Dígitos, Letras y números, Cubos de Corsi y Letras y Figuras, Simon verbal y no verbal, Adult-ANT, Connection A, Connection B y Búsqueda de símbolos y clave de números del WAIS-IV. Finalmente, los resultados demostraron que los participantes bilingües tenían ventajas sobre los monolingües en las tareas de funciones ejecutivas.

En cuanto a la indagación realizada por Castro y Montoya en 2019 sobre el deterioro cognitivo en adultos mayores y actividades para frenar este proceso, el objetivo planteado fue analizar la reserva y deterioro cognitivos del adulto mayor del cantón Guano, Ecuador. La metodología aplicada consistió en un enfoque cuantitativo con diseño no experimental, de tipo descriptivo y corte trasversal, en una muestra de 24 participantes evaluados mediante el Cuestionario del Índice de Reserva Cognitiva y la Batería de Evaluación Neuropsicológica Breve en español. Los resultados encontrados fueron que el bilingüismo es un factor de protección frente al deterioro cognitivo, por lo que se concluye tomarlo como estrategia de estimulación cognitiva.

Mientras que Sarli, & Justel, en su trabajo sobre la ventaja de las personas bilingües en tareas de atención, inhibición y cambio, realizado en 2019, con el objetivo de identificar si existen diferencias en el desempeño de personas bilingües y monolingües en tareas cambio, atención e inhibición mediante la revisión bibliográfica de 36 artículos segmentados en tres grupos según la población de estudio (niños, jóvenes y adultos). Los resultados demostraron la existencia de una diferencia entre los participantes que dominaban dos idiomas y los que no, sin embargo, estas diferencias variaban según el grupo etario al que pertenecían. No obstante, se concluyó que aquellos con mejores perfiles en las tareas ejecutivas eran las personas bilingües.

Las funciones ejecutivas son vitales para la adaptación del sujeto dentro del contexto en el que se encuentre, pues su capacidad de autorregulación proporciona un sistema de desempeño cognitivo eficiente en las personas ante diferentes situaciones presentadas, como retos o conflictos, al lograr resolverlos de manera óptima, un ejemplo de esta situación es el proceso de aprendizaje de una lengua, a través del cual la puesta en escena de funciones ejecutivas como la flexibilidad y la inhibición, lo cual a su vez modifica las estructuras mentales que el sujeto posee.

Gracias a las experiencias y aprendizajes adquiridos en función al desenvolvimiento en el ambiente, este proceso de dominio del idioma inglés pone de manifiesto un control ejecutivo dissociado de redes que controlan el lenguaje materno versus el lenguaje extranjero, lo que vuelve al individuo experto a través de la praxis. De este modo, se plantea el problema científico de la presente investigación en referencia a ¿Cuáles son las diferencias de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios con y sin dominio en el idioma inglés de los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato?

Para lo cual se plantea como hipótesis alternativa: existe diferencia en el desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que tienen dominio en el idioma inglés, mientras que como hipótesis nula se establece: no existe diferencia en el desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que tienen dominio

en el idioma inglés. Del mismo modo, para identificar las diferencias y el grado de estas se incluirá el estudio de las estructuras mentales relacionadas a las funciones ejecutivas que muestren mayor contraste.

Con base a lo mencionado se desarrollan los siguientes objetivos:

### **Objetivo General**

Identificar las diferencias en las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios con y sin dominio en el idioma inglés de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

### **Objetivos Específicos**

- Fundamentar los referentes teóricos sobre las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios con y sin dominio en el idioma inglés.
- Evaluar las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios con y sin dominio en el idioma inglés de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.
- Realizar un estudio comparativo sobre la diferencia de funciones ejecutivas en estudiantes con y sin dominio en el idioma inglés de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

En cuanto a la metodología aplicada, el presente documento utiliza un enfoque cuantitativo con diseño no experimental, de alcance descriptivo - comparativo y corte transversal, que se aplica a la recogida de datos de una muestra de 50 estudiantes universitarios, de los cuales 25 tienen dominio en el idioma inglés, mientras que el resto no, para poder cumplir con el objetivo metodológico del estudio. Finalmente, la recolección de la información necesaria para la indagación se realiza mediante la aplicación de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE).

El aprendizaje de un nuevo idioma ha sido un eje central en la educación. Debido a la globalización, es primordial que se desarrollen habilidades que permitan abrirse paso en nuevos contextos. Para ello las funciones ejecutivas toman un papel protagónico al ser base del aprendizaje, a la vez que se retroalimentan de este. El presente estudio describirá la incidencia de un segundo idioma en las funciones ejecutivas de modo que se visibilice la relación existente entre los procesos de aprendizaje, estructura y organización del cerebro en subordinación con las tareas que realiza un sujeto en su contexto.

Finalmente, de acuerdo con los objetivos nacionales del Plan Nacional de Desarrollo “Creación de Oportunidades 2021-2025” (SENPLADES, 2021), el proyecto se enfoca en el eje social: Educación diversa y de calidad en el cuál esta descrito el objetivo 7: Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles. A la par, se relaciona con el objetivo 3 (Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades) y objetivo 4 (Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos) de acuerdo con la agenda 2030 y los objetivos de Desarrollo Sostenible (PNUD, 2015).

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Funciones Ejecutivas**

#### **Conceptualización**

Las funciones ejecutivas son vitales para el desarrollo de los seres humanos. Estas se encargan de la planificación, regulación, ejecución y ajuste de los actos cotidianos. A la vez, su objetivo es evolucionar en conjunto al individuo para adaptarse a los nuevos contextos y necesidades de este (Pico, 2018). Asimismo, estas funciones marcan una diferencia sustancial con animales inferiores, a razón de que se encuentran mayormente ubicadas en la corteza prefrontal, zona que presenta mayor tamaño y, por consecuencia, desarrollo en los seres humanos (Lepe, Franco & Cruz, 2022). De este modo se comprende que los procesos en mención determinan el comportamiento adecuado del sujeto en sus esferas complejas como la educativa, social, laboral y cultura.

Para iniciar, la adaptabilidad es una cualidad primordial en la vida de las personas. Sin esta, la evolución de la historia de la humanidad no habría sucedido. Por lo cual, se requiere que el cerebro tenga alta capacidad de cambio y predisposición al mismo. Lo abordado se define como plasticidad cerebral y está estrechamente ligado a las funciones ejecutivas. Esta relación se establece mediante el control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, memoria, atención, entre otras (Guillén, 2018). Por lo que al someter las funciones ejecutivas a entrenamiento constante, las conexiones generadas se fortalecen, lo que a su vez origina cambios estructurales en el cerebro.

Los procesos mentales mencionados son el resultado de años de evolución e interacciones sociales, a la vez que son los encargados de la supervivencia y desarrollo del sujeto. Esto se logra a través de la cualidad de moldeamiento (plasticidad cerebral) que las funciones ejecutivas poseen. Sin embargo, no basta con las características mencionadas, sino que a la par, se requiere de entrenamiento. De

este modo, la estimulación de las funciones ejecutivas es una prioridad para los seres humanos, a la vez que es dependiente de las actividades que los sujetos realicen de modo que múltiples factores influyen en su desarrollo.

Conforme a lo mencionado, los procesos mentales pueden entrenarse de múltiples formas: a través de ejercicio físico, aprendizaje de un idioma, acercamiento al arte (Castro & Montoya, 2019). No obstante, primero es necesario que sean funcionales, para que sirvan como base del nuevo aprendizaje. Verbigracia, sí existen problemas en la atención, el sujeto presentará conflicto para mantener la concentración en tareas prolongadas, mientras que las dificultades a nivel de memoria impiden el almacenamiento adecuado de información (Salazar, Araya, Salas, & González, 2021). Por ejemplo, en la adquisición y dominio de un idioma es necesaria la atención para captar la información y la memoria para almacenarla.

Asimismo, al aprender otro idioma modifica las estructuras cerebrales y promueve el desarrollo de las funciones ejecutivas pues al momento de hablar un idioma distinto al materno, las rutas de aprendizaje se refuerzan a la vez que se vuelven más rápidas para lograr un proceso eficaz (Ceballos, 2021). Por ello, funciones como la atención, memoria de trabajo, control inhibitorio y planificación tienen mayor entrenamiento y, por lo tanto, mejor desarrollo en los cerebros bilingües que en los monolingües (Cantillo, 2019). Lo cual es evidenciable no solo al momento de utilizar el idioma extranjero, sino en otras tareas del sujeto.

## **Neurobiología**

Aun cuando las funciones ejecutivas han sido primordiales en los seres humanos, el conocimiento en respecto a la ubicación de estas era un misterio hasta que Alexander Luria las empezó a estudiar desde su neuropsicología. Las funciones ejecutivas según el autor en mención se estructuran en tres bloques: de activación, input, programación y control de actividades. Para el primer bloque el córtex prefrontal tiene una participación esencial a través de la formación reticular ascendente y descendente. El

bloque de input se instala en el lóbulo occipital, temporal y parietal mediante las zonas: visual, auditiva y táctil – cinestésica. Mientras que el ultimo bloque se sitúa en los sectores corticales (Cedeño, Tobar & Mancheno, 2019). Por lo que los diferentes centros de cada uno de los procesos están interrelacionados y son interdependientes.

Sin embargo, se le da mayor importancia al primer bloque puesto que es el responsable de mantener alerta al sujeto para poder recibir los estímulos (Cedeño, Tobar & Mancheno, 2019). Al encargarse de la activación, se sobreentiende que una lesión o deterioro en esta área en cuestión, representará problemas en el desempeño del input, programación y control de actividades (al ser los procesos subsecuentes) (Canalda y Báez, 2019) debido a que el sistema neuronal perdería su principal componente, lo que significaría no poder tomar la información del entorno y por lo tanto no poder reaccionar a la misma.

Cabe recalcar que las funciones ejecutivas no solo se encuentran contenidas en la corteza prefrontal. Aun cuando su base está en el lóbulo frontal, es necesario precisar que estas son parte de una gran red cerebral que une múltiples partes del cerebro humano (Noreña, 2020) lo que permite que el trabajo a realizar sea distribuido y se encuentre alineado, para así gastar menor tiempo en la ejecución de los procesos que se realicen. No obstante, la corteza prefrontal es la de mayor relevancia pues posee conexiones con los córtex paralímbico y asociativo – sensorial, a la vez que se vincula con áreas subcorticales como el tálamo, hipocampo y ganglios basales (Tirapu-Ustároz, et al. 2008) lo que le permite tener control, de los procesos subsecuentes a un estímulo.

Asimismo, las conductas moldean al cerebro, pues al generar una respuesta repetitiva, las áreas involucradas crecen en volumen y cambian su estructura (Rosselli & Ardila, 2021). De modo que las funciones ejecutivas promueven permutaciones no solo psicológicas sino también físicas en los sujetos, en otras palabras, el cerebro no es rígido, sino que está preparado para modificarse en caso de requerirlo. Esto se da a partir de la plasticidad cerebral, pues las neuronas que se activan juntas también

intensifican su unión, lo cual genera ramificaciones más estables (Rivasplata, 2020). Esta predisposición hace que cada cerebro sea único por la suma de componentes biológicos y sociales.

### **Divisiones de la corteza prefrontal**

La corteza prefrontal es un área protagónica en el desempeño de los seres humanos, a razón de que es la encargada de asociar la información que proviene de diferentes sistemas. La región en mención se ubica entre la corteza premotora y el polo frontal. Su composición está fundamentada en áreas con estructuras y funciones diversas entre sí. Además, se encuentra dividida en tres regiones que son: Corteza Orbitofrontal, Corteza Medial y Corteza Dorsolateral (Azócar, 2022). Cada una de estas se encarga de procesos concomitantes que moldean la conducta del individuo.

La corteza orbitofrontal se encuentra ubicada en la parte superior de las orbitas oculares, de allí toma su nombre. Su principal papel está relacionado al control emocional, afectivo y del comportamiento. Esto se logra mediante una evaluación rápida del costo – beneficio de cada una de las acciones a realizar (Valencia-Ortiz, et al. 2020), gracias a su conexión con regiones corticales prefrontales, estructuras límbicas y áreas asociativas de todos los sentidos (Mármol, 2021). Por ello, cuando existen afectaciones en esta estructura los procesos mencionados se ven afectados de modo que el individuo actúa de forma desadaptativa.

Por lo tanto, las funciones ejecutivas que se encuentran en la corteza orbitofrontal son el control del comportamiento y toma de conciencia (Mármol, 2021). De forma que se encarga de analizar las causas y consecuencias de las acciones a realizar para así tomar la decisión que tenga mayores beneficios. La relación que se establece entre estas funciones ejecutivas y el lenguaje se muestra en escena al momento en que el sujeto inhibe su idioma materno para dar paso a la comunicación en otro idioma. En otras palabras, gracias a la breve evaluación del entorno propiciada por las funciones en cuestión, el sujeto logra desenvolverse de forma adecuada.

La corteza medial se encuentra sobre la corteza orbitofrontal. Esta ubicación la permite controlar funciones automatizadas de alerta y emocionales. Además de intervenir de forma general en la función cortical pues tiene estrecha relación con el Sistema Activante Ascendente (Valdés & Torrealba, 2006). De modo que esta estructura juega un papel primordial en la atención y regulación entre procesos límbicos y sensorio motores pues su labor es distinguir que estímulos son motivantes para el sujeto y actuar acorde a ello (Pérez, 2022). Esto significa, que una afección en esta corteza podría desembocar en respuestas emocionales desreguladas frente a acontecimientos poco relevantes.

Similar a la corteza orbitofrontal, la corteza medial también se encarga del control inhibitorio que a su vez permite desarrollar otras funciones ejecutivas como la planificación y resolución de conflictos, además de encontrarse relacionada con la adquisición de habilidades socioemocionales y control emocional (Donovan, 2021). Del mismo modo, el control inhibitorio está estrechamente ligado al lenguaje, pues las personas que poseen un trastorno en esta área tienen menor velocidad de procesamiento y mayor dificultad para controlar respuestas automáticas (Urrutia, M., & Roa, 2020). Así, ambos procesos se retroalimentan mutuamente, por ejemplo, en el caso del lenguaje, el control inhibitorio se observa al momento que una persona bilingüe se abstiene de hablar un idioma específico al utilizar el otro.

La corteza dorsolateral está ubicada sobre la corteza orbitofrontal. Es la encargada de incorporar la información proveniente de las áreas asociativas hetero modales y unimodales con las zonas paralímpicas. En síntesis, el área en cuestión se encarga de la integración de información en relación con la memoria, atención y orientación del cuerpo del individuo, que a su vez permite la planificación motora, control de funciones cognitivas y organización general (Vila, 2019). Por ello, se deduce que una falencia de esta área ya sea por afectación estructural, biológica, entre otras, desencadena un déficit importante en el proceso de planificación de la conducta que todo sujeto requiere para desenvolverse en su ambiente

Las funciones ejecutivas que se encuentran en la estructura abordada son: planificación, pensamiento abstracto, generación de hipótesis, atención, entre otras con menor incidencia (Gonzales, Marín, Mateos & Sánchez, 2019). Un daño en la corteza dorsolateral representa complicaciones en el lenguaje a nivel de planificación del discurso y fluidez verbal (denominación de objetos) (Arellano, Moreno del Pozo, Culqui & Tamayo, 2021). Por lo que el aprendizaje de un idioma resulta complejo al no poseer esta área totalmente funcional.

### **Clasificación de las funciones ejecutivas**

Dado que las funciones ejecutivas están inmersas en todas las actividades y comportamientos de los seres humanos, existen términos y acciones que pueden resultar redundantes. Sin embargo, a modo general, se presentan procesos como: elementos anticipación y desarrollo de la atención, control inhibitorio, procesamiento riesgo-beneficio, seguimiento de reglas, memoria de trabajo viso - espacial autodirigida y secuencial, memoria de trabajo verbal y ordenamiento, flexibilidad mental, planeación visoespacial y secuencial, secuenciación inversa, fluidez verbal, productividad, comprensión del sentido figurado, control, juicio y monitoreo metacognitivo (Flores, Ostrosky & Lozano, 2014) en el desenvolvimiento cotidiano.

Aun cuando todas las funciones ejecutivas están inmersas en las actividades diarias de los seres humanos, su nivel de incidencia depende de la acción que se lleve a cabo. Así, en cuanto a los procesos lingüísticos las funciones que se encuentran directamente relacionadas son la atención, memoria, planificación y organización, no obstante, en lo que se refiere a la utilización de un segundo idioma, además de las funciones mencionadas, se agregan el control inhibitorio y flexibilidad. A modo de explicación se presenta la siguiente tabla con las definiciones requeridas:

**Cuadro 1. Funciones ejecutivas relacionadas con el lenguaje**

<b>Atención</b>	Estado de conciencia frente a los estímulos.
<b>Memoria</b>	Almacena información para que pueda ser utilizada posteriormente.
<b>Planificación</b>	Ordena los procesos mentales y los lleva a cabo en pasos.
<b>Organización</b>	Es vital para englobar estímulos similares y originar respuestas estandarizadas además de adquirir más información al respecto
<b>Control inhibitorio</b>	Se encarga de intervenir al generar respuestas adecuadas según lo requerido
<b>Flexibilidad</b>	Permite modificar los conocimientos previos para adaptarlos a las nuevas circunstancias.

Fuente: modificado a partir de Flores, Ostrosky & Lozano (2014).

Entre las funciones ejecutivas imprescindibles para la evolución de los sujetos, en primera instancia se encuentra el control inhibitorio, que se encarga de generar respuestas adecuadas según lo requerido. A la vez, la organización es vital para englobar estímulos similares y originar respuestas estandarizadas además de adquirir información. La flexibilidad mental permite modificar los conocimientos previos para adaptarlos a las nuevas circunstancias. La reproducción de hipótesis genera diversas opciones en busca de la más eficaz, para que finalmente la planeación ordene los procesos anteriores y los lleve a cabo (Flores, Ostrosky & Lozano, 2014). De modo que, se comprende que una de las principales tareas del cerebro humano es la mejora constante de procesos eficaces actuales para responder a los estímulos del ambiente.

El conjunto de habilidades mentales mencionadas va de la mano con el desarrollo evolutivo de los seres humanos, por ello, aquellos individuos jóvenes poseen funciones ejecutivas menos maduras que los sujetos de mayor edad. Dado que la corteza prefrontal se termina de desarrollar a los 25 años (NIMH, 2020), y la mayoría de las funciones ejecutivas tienen esta estructura como principal centro de trabajo, existen comportamientos que cambian al llegar a esta edad. Para ejemplificar lo escrito, es preciso exponer que el rendimiento académico de estudiantes universitarios está influido por el correcto funcionamiento de las FE (Besserra-Lagos, Lepe-Martínez, & Ramos-Galarza, 2018), debido a que estas permiten generar estrategias para cumplir sus objetivos.

Lo explicado anteriormente se vincula con la potenciación de estos procesos ejecutivos a través del apoyo de la plasticidad cerebral, que si bien, a lo largo de los años se disipa, no hay manera de que desaparezca por completo (CogniFit, 2022). Para mayor comprensión de lo mencionado, en la siguiente tabla se abordarán los hitos de desarrollo de las funciones ejecutivas:

**Cuadro 2. Hitos de desarrollo en la juventud**

	18 años	23 años	25 años
Funciones ejecutivas en personas con más de 10 años de escolaridad	Funciones como el control inhibitorio, memoria de trabajo y velocidad de pensamiento ya han alcanzado su madurez, sin embargo, las demás funciones (planificación, atención, entre otras) aún presentan turbación.	Nivel máximo de madurez en todas las funciones ejecutivas para mujeres.	Nivel máximo de madurez en todas las funciones ejecutivas para hombres.
Personas sin dominio de un segundo idioma	Funciones ejecutivas en desarrollo.	Nivel máximo de madurez en funciones ejecutivas para mujeres, pero con leves alteraciones.	Nivel máximo de madurez en funciones ejecutivas para hombres, pero con leves alteraciones.
Personas con dominio de un segundo idioma	Funciones ejecutivas en desarrollo con desempeño superior que el grupo normativo.	Funciones ejecutivas con mayor desempeño que el grupo normativo para mujeres (menores falencias).	Funciones ejecutivas con mayor desempeño que el grupo normativo para hombres (menores falencias).

Fuente: modificado a partir de Papalia (2009).

En otras palabras, aun cuando las funciones ejecutivas llegan a su nivel máximo de madurez en la etapa de adultez emergente y media, si es posible realizar cambios tanto estructurales como organizacionales de las FE. De este modo, en el ámbito educativo, los estudiantes universitarios podrían mejorar su desempeño en el aprendizaje en base a estrategias que apunten a este objetivo. En este caso, se trabaja con la neuroplasticidad funcional (Méndez, 2020) debido a que se retroalimenta mutuamente con la memoria y aprendizaje.

## 1.2. Dominancia del idioma Inglés

### Conceptualización

El lenguaje estructura el pensamiento y viceversa, así la forma en la que se comunican las cosas influye en la generación de ideas pues la existencia misma se fundamenta en nombrar (Molina, 2018). A la vez, gracias a la adquisición de conceptos el pensamiento crítico se desarrolla de manera óptima lo que permite a los sujetos debatir, evaluar y tomar mejores decisiones (Álvarez, 2022). Por lo que se requiere de diferentes procesos mentales para adquirir y producir lenguaje. A la vez que este estimula la cognición por los procesos que conlleva.

Lo mencionado anteriormente es parte de la función comunicativa y representativa del lenguaje, esenciales para el proceso de adquisición en las etapas tempranas de desarrollo. Sin embargo, antes de ello, para que el lenguaje se adquiriera, el sujeto debe encontrarse apto tanto física como cognitivamente. Entre los precursores principales se encuentran los estructurales: vías tiempo parietales, corteza premotora y órganos relacionados al escucha, habla y escritura desarrollados correctamente; además del correcto desempeño de habilidades cognitivas, pragmáticas y sociales (Rodríguez & Santana, 2010), que en conjunto predisponen al individuo al idioma.

Después de haber aprendido un idioma, el siguiente paso es dominarlo lo que hace referencia a mucho más que solo hablarlo o escribirlo. Aquí es donde entran en juego el área de Broca (formulación verbal y expresiva), área de Exner (formulación escrita) área de Wernicke (comprensión auditiva), Giros de Helschi (memoria semántica), entre otras (Laura, 2019). Las zonas en mención propician la comprensión del lenguaje de manera más profunda y por lo tanto favorecen al dominio del mismo. No obstante, cabe recalcar que, la utilización pragmática del idioma no siempre va de la mano con la gramática del mismo, debido a que los diferentes escenarios de la vida cotidiana demandan, con frecuencia, de una comunicación más coloquial que se denomina habla.

De este modo, como parte de la dominancia de un idioma se encuentra el saber discernir en que contexto resulta o no adecuada una expresión o estructura sintáctica. A manera de ejemplo se encuentra el caso de las personas bilingües, quienes después de aprender el segundo lenguaje de forma académica, también deben aprenderlo en cuanto a su utilización en la vida cotidiana, tanto para mimetizarse con los nativos del idioma, como para adaptarse a su entorno a través del conocimiento de expresiones propias que van de la mano con la cultura.

La lengua se expresa de múltiples formas, lo que significa que ocurren múltiples procesos simultáneos para obtener el producto esperado. A la vez este genera cambios en las estructuras mentales. Aquí es donde las funciones ejecutivas toman protagonismo, pues procesos como la memoria, atención y representación del contexto se ven directamente potenciadas al momento en que un niño adquiere conceptos (Montull, 2020). De modo que mientras más se estimule el lenguaje, mayor será el desarrollo de las funciones citadas. A partir de esto, es comprensible que el aprendizaje de un nuevo idioma propiciará aún más el desarrollo de determinados procesos mentales.

### **Neurobiología del idioma extranjero**

A través de las estructuras y procesos utilizados para la adquisición de la lengua materna, las posibilidades de aprender un nuevo idioma se incrementan. De este modo, al tener los estímulos de una segunda lengua, el idioma materno funciona como un filtro, por sus representaciones conceptuales, para el procesamiento semántico del nuevo lenguaje (Villegas-Paredes & Vega, 2021), así, inicialmente el idioma materno servirá como base e impulso para el nuevo conocimiento que posteriormente, mediante la práctica, se automatizará, al pasar a ser una herramienta nueva para el individuo.

El lenguaje es la principal herramienta de comunicación para los seres humanos. Al igual que las demás funciones del cerebro, este no se encuentra en un solo lugar, sino

que más bien, está en una zona específica. Acorde a lo mencionado, la organización del lenguaje se encuentra mayormente en el hemisferio izquierdo, principalmente en la ínsula, parte posterior del lóbulo frontal (Área de Broca) y zona posterior de la circunvolución superior del lóbulo temporal (Área de Wernicke) (Ardila, Bernal & Rosselli, 2016). El lenguaje constituye dos procesos principales: el habla y la comprensión, ubicados respectivamente en las áreas indicadas. No obstante, como se trató anteriormente, esta función no se reduce únicamente a estos dos procesos, sino que es parte de un gran circuito que engloba más componentes.

El lenguaje está estrechamente ligado al pensamiento, por lo cual estudiarlos de manera separada no brinda resultados fructíferos. Lo que es más, el lenguaje construye al pensamiento y viceversa. De forma que, el desarrollo cognitivo del individuo se ve potenciado por la adquisición de palabras nuevas. Asimismo, la sociedad a la que pertenece el sujeto es un aspecto central. La adquisición de significados y conceptos son el resultado de las interacciones sociales (Magallanes et al., 2021). En otras palabras, el intercambio de influencia entre la cultura y la construcción de significados juega un papel fundamental en la percepción del sujeto sobre el mundo debido a que estas dictaminan sus construcciones mentales

Con respecto a la disposición anatómica, el área de Broca (44 y 45, 46 y 47), área premotora (6), área motora suplementaria (6) y el área de Exner (6, 46 y 11) se encuentran ubicadas en el lóbulo frontal. Mientras que al área de Wernicke (22) y Giros de Heschl (41 y 42, 21, 20, 38, 37) se sitúan en el lóbulo temporal. En cambio, el área de Lurid (40) y Dejerine (39) están en el lóbulo parietal (Laura, 2019). Asimismo otras estructuras importantes en el lenguaje son: la ínsula, situada en el surco lateral que divide el lóbulo frontal del temporal, y el fascículo arqueado, que es parte del fascículo longitudinal superior y conecta el área de Broca con la de Wernicke (Landeró-Sánchez, Leyva-Rendón & Aguirre-Cruz, 2022). Todas estas áreas interconectadas por medio de sustancia blanca.

En el caso de las personas que tienen dominio en más de un idioma, las áreas del lenguaje son las mismas que las mencionadas anteriormente. Sin embargo, se resaltan situaciones en las que las estructuras y procesos difieren. Verbigracia, los individuos que adquieren su segunda lengua antes de los seis años demuestran participación de ambos hemisferios en la función; no obstante, las personas que lo aprenden a partir de esta edad presentan al hemisferio izquierdo como dominante (Gómez-Ruiz, 2010). Según el mismo autor, el nivel de dominio de la segunda lengua determinará la necesidad de áreas complementarias para desempeñarla. Por lo que aunque las áreas del lenguaje son las mismas, su nivel de esfuerzo es mayor a la vez que necesitan de estructuras aledañas a modo de apoyo.

Las personas bilingües muestran mayor activación en cinco zonas pertenecientes a lóbulo frontal y temporal (pars opercularis, plano temporal, la ínsula anterior izquierda, circunvolución precentral, circunvolución temporal superior y pars triangularis) (Fontecilla, 2021). Asimismo, el córtex cingulado anterior y el prefrontal lateral juegan un papel importante en las personas bilingües, puesto que adoptan funciones dentro del control del idioma (Rodríguez, 2013). Igualmente, los ganglios basales y córtex prefrontal izquierdo presentan mayor actividad a razón de que ayudan a dominar la segunda lengua (Gómez-Ruiz, 2010). Lo que demuestra que la relación existente entre las áreas del lenguaje y corteza prefrontal está dada por el apoyo que brinda esta estructura en la comunicación. A continuación, algunas consideraciones funcionales:

**Cuadro 3. Diferencia funcional entre monolingües y bilingües en áreas del lenguaje**

Áreas neuroanatómicas	Función	
	Monolingües	Bilingües
Área de Broca	Formulación de palabras.	Activación en el proceso de recuperación y articulación de palabras.
Área de Wernicke	Comprensión del lenguaje	Mayor activación frente a estimulación.
Área Motora	Planificación y control del aparato fonatorio.	Mayor planificación y control del aparato fonatorio e influencia en la decisión entre idiomas.
Área de Exner	Control del lenguaje escrito.	Mayor utilización del área al momento de escribir en la segunda lengua.
Área de Luria	Área asociativa del lenguaje hablado y escrito.	Mayor utilización del área en la segunda lengua.
Giros de Heschl	Recepción del lenguaje por medio de la audición.	Mayor utilización del área al momento de escuchar la segunda lengua.
Ínsula anterior izquierda	Dicción y emisión de sonidos.	Mayor activación en el lenguaje oral de ambos idiomas.
Circunvolución temporal superior	Acceso a significado de palabras.	Mayor activación en actividades de juicio gramatical.
Córtex cingulado anterior Prefrontal lateral Ganglios basales	Toma de decisiones, control del lenguaje	Mayor activación, previene interferencias y errores en el segundo idioma y alterna las lenguas.
Córtex prefrontal izquierdo	Decisión semántica	Mayor utilización del área en la segunda lengua.

Fuente: modificado a partir de Landero-Sánchez, Leyva-Rendón & Aguirre-Cruz (2022), Fontecilla (2021), Rodríguez (2013), Gómez-Ruiz (2010).

### Nivel de dominio del idioma extranjero

Los niveles de aprendizaje de un idioma han sido moldeados según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, el cual es un modelo internacional para medir los conocimientos en lectura, escritura, habilidades auditivas y comunicación oral dentro de una lengua. Inicialmente este referente era únicamente perteneciente a Europa, pues se lo propuso como un plan para estrechar relaciones económicas, sociales, culturales y científicas entre los países a través del plurilingüismo generado (Rojas, Palacio & Romero, 2021). Sin embargo, años más adelante, hasta la actualidad

se aceptó como único modelo a nivel mundial debido a su amplio espectro de calificación y clasificación además de su reconocimiento debido a su trayectoria.

Cada nivel es asignado según características específicas en torno al dominio y competencias del individuo en las habilidades básicas del lenguaje: habla, escucha, lectura y escritura, por lo cual el sistema de calificación, aprendizaje y enseñanza de cualquier idioma también se estructuran acorde a estos. En otras palabras, gracias a la categorización, las estrategias que se proponen para cumplir metas que midan la competencia en una lengua, están fundamentadas en las mismas pautas (Rojas, Palacio & Romero, 2021). A través de esto, múltiples instituciones educativas se han acogido al programa, mediante la implementación de herramientas lo que convirtió al Marco Común de Referencia Europeo en pieza clave del poliglottismo.

**Cuadro 4. Descripción de niveles del Marco Común de Referencia Europeo**

Interpretación	Nivel	Denominación	Detalle
Nivel Básico	A1	Acceso	Comprensión y uso del lenguaje de forma básica cotidiana.
	A2	Plataforma	Comprensión y uso del lenguaje en áreas en las que el sujeto posee experiencia.
Nivel Intermedio	B1	Umbral	Manejo adecuado del idioma en contextos nativos, mediante la expresión de ideas en diversos tiempos verbales.
	B2	Avanzado	Capacidad para comprender ideas abstractas y comunicarse con nativos.
Nivel Avanzado	C1	Dominio operativo eficaz	Expresión espontánea en situaciones académicas, sociales y profesionales.
	C2	Maestría	Aproximadamente total precisión y fluidez en su expresión, lectura y escritura.

Fuente: modificado a partir de British Council (2022).

Acorde a los fines operativos del presente capítulo, es preciso definir el nivel C1 denominado Dominio Operativo Eficaz, en este caso, en el idioma inglés. Consiste en que el individuo aprendiz es capaz de realizar tareas complejas, relacionadas a trabajo o estudio, en la lengua en cuestión. Dentro de las habilidades evidenciables están:

Leer, comprender y escribir textos detallados, con sentido implícito además de estructura compleja. Utilizar el lenguaje como una herramienta flexible y efectiva para áreas profesionales, sociales, laborales, entre otras, mediante la espontaneidad y fluidez representativas del C1 (Moscoso-Amador, 2019). De forma que se deduce, que aquellos con dicho nivel son capaces de comprender un idioma y utilizarlo en su diario vivir a modo de alcanzar sus metas.

Si bien una persona con un Dominio operativo eficaz del idioma inglés podría tener dificultades para comprender las jergas, dialectos y ciertas adaptaciones culturales de la lengua; estas pueden ser adquiridas mediante la práctica en conjunto al desenvolvimiento en un ambiente cuya lengua principal sea el inglés, en otras palabras, una persona con el nivel mencionado solo deberá pulir el idioma en base a situaciones más específicas para perfeccionarlas. No obstante, para los académicos el nivel C1 es suficiente dentro de las áreas que deseen estudiar, debido a que las investigaciones y contenido publicado no requieren de un C2 para ser comprendidos.

Al dominar más de una lengua, el cerebro necesita evolucionar acorde a las nuevas necesidades. Lo que representa trabajar de manera más eficiente, que se resume en tener un mejor desempeño. Por ello funciones como el control inhibitorio, memoria de trabajo, control de la atención, velocidad psicomotora y cambio entre tareas se muestran beneficiadas (Cantillo, 2019). Esto se da por exponerlas a actividades que representan un reto pero que a la vez son gratificantes. Además, la búsqueda por efectuar un discurso apropiado y el cambio entre lenguajes representa una situación adaptativa para el ser humano (Izquierdo, 2021). De modo que, las Funciones Ejecutivas buscan esta resolución de conflictos para dar equilibrio al individuo.

### **Dominio del idioma inglés en estudiantes universitarios**

Como estudiantes universitarios el dominio en una segunda lengua es imprescindible. Sin embargo, el inglés, es casi un requisito en la vida laboral y académica actual a razón de que es el idioma utilizado para la comunicación global, lo que significa que

gran parte de la información mundial se encuentra en este idioma además de que tanto acuerdos como oportunidades internacionales, independientes del lugar de procedencia, utilizan este lenguaje (Berecochea, 2021). Es así como el inglés cumple una función comunicativa e informativa en los estudiantes universitarios y ahí es donde radica su importancia.

En relación con lo descrito, los sistemas educativos han implementado un sistema de enseñanza del idioma inglés el cual abarca desde el inicio de la escolarización. En el caso de los estudiantes universitarios, el aprendizaje de esta lengua es un requisito para graduarse de su formación profesional, aun cuando los niveles requeridos varíen en cada carrera universitaria. Por ello el nivel C1 es obtenido, en promedio, por personas con estudios superiores. Lo cual, representa una gran ventaja en su salto al campo laboral (CIUC, 2020). A la vez que aprovecha la etapa final de formación de las Funciones Ejecutivas, y las potencia a un mayor desarrollo. Por lo cual, los estudiantes universitarios bilingües no solo mejoran su desempeño cognitivo, sino también profesional.

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Paradigma, modalidad y alcance de la investigación**

El paradigma bajo el cual se trabajó fue el positivista, a razón de que es objetivo y se fundamenta en mecanismos de verificación a través de la hipótesis – deducción. Dentro de este paradigma se rechazan interpretación del autor, de modo que da apertura al enfoque cuantitativo (Colina, 2023). Con base a la tipología del tema de la investigación, este paradigma fue el punto de partida para enmarcar los elementos posteriores.

La metodología utilizada en la presente investigación fue un enfoque cuantitativo puesto que se fundamenta en cuantificación de fenómenos para comprobar una hipótesis mediante el análisis de datos junto a diversas pruebas estadísticas que permiten deducir el comportamiento de una población en base a los resultados de una muestra. (Polanía et al., 2020). En la presente investigación la variable medida fue el nivel de funciones ejecutivas, mientras que el análisis se fundamentó en la búsqueda de diferencias entre el grupo bilingüe y el monolingüe a través de elementos estadísticos que permitieron corroborar la hipótesis.

Por otro lado, el diseño seleccionado fue el no experimental, a razón de que no se manipularon los elementos relacionados a los grupos al momento de realizar el estudio, así como tampoco se modificaron las variables investigadas (Arias & Covinos, 2021). En resumen, se trabajó bajo las condiciones naturales de cada uno de los subgrupos de la muestra (grupo con dominio y grupo sin dominio en el idioma inglés) sin la necesidad de la intervención directa sobre las variables independientes al tomar los test o en cualquier momento del estudio.

Con relación al alcance se propuso el descriptivo – comparativo. En cuanto a la parte descriptiva de la investigación, se la utiliza porque a través de esta se detallarán las funciones ejecutivas de los perfiles del grupo con dominio en el idioma inglés y el grupo

sin dominio en el idioma. Además al contar con basto fundamento teórico, este tipo de alcance permite realizar una predicción sobre el desarrollo de la investigación, por lo cual se puede establecer una hipótesis.

Mientras que al sumar el módulo comparativo, se llega a una alianza en la cual se examina una misma variable en diferentes grupos (Arias & Covinos, 2021). Como es el caso de esta investigación. De modo que se establecen las diferencias de los niveles de las funciones ejecutivas en el grupo bilingüe con relación al grupo monolingüe para confirmar o descartar la hipótesis originada en el alcance descriptivo, mediante el análisis logrado en el mismo.

Finalmente, es de corte transversal, debido a que se cumple con la característica de que los datos son recogidos en un solo momento, por lo tanto no existe un seguimiento a futuro (Arias & Covinos, 2021). En el caso de la presente investigación esto se llevó a cabo mediante la aplicación del instrumento en una sola ocasión, debido a que la variable de funciones ejecutivas se trabajó en función a la edad de los sujetos para que estas diferencias por el desarrollo cognitivo no interfieran en los resultados a la vez que la variable de dominio del idioma inglés no requiere ser medida en un futuro para ver su influencia en el nivel de funciones ejecutivas.

## **2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de la información**

### **Técnicas**

#### **Observación científica**

Se fundamenta en la recolección de información por medio de la percepción del investigador, es necesario destacar que este no interfiere en el fenómeno observado ni experimenta con este, únicamente inspecciona mediante procesos de atención. A través de la observación científica se obtienen datos que sirven para una posterior discriminación de las características de los eventos (López et al., 2019). Por medio de

este método se precisó el desempeño de los estudiantes con y sin dominio en el idioma inglés a razón de que se observó la destreza de los estudiantes bilingües en su segunda lengua en las cuatro habilidades básicas: escucha, escritura, habla y lectura.

## **Entrevista**

La entrevista es un método de recogida de información en el cual se realizan preguntas acorde a un tema específico. Se diferencia en tres tipos: estructurada, semi estructurada y no estructurada. La entrevista estructurada hace referencia a preguntas previamente establecidas con un orden específico, mientras que la semi estructurada tiene holgura para modificar algunas preguntas u omitirlas; finalmente la entrevista no estructurada está basada en crear nuevas preguntas conforme se desarrolla la temática propuesta (Lopezosa, 2020), estas preguntas no responden a un orden ni un establecimiento previo, más bien responden a temáticas que se desea abordar en ese momento.

Para el presente estudio se utilizó una entrevista estructurada con preguntas cerradas. Esta técnica permitió la recogida de datos concretos como la edad, género, lateralidad e historial de enfermedades y/o uso de medicamentos que hayan influido en el neurodesarrollo o en el desempeño de las funciones ejecutivas; con el fin de homogenizar la muestra en cuanto a sus datos sociodemográficos e incluso minimizar el riesgo de la toma de datos a individuos cuyo neurodesarrollo no sea acorde a su edad a causa de factores internos o externos.

## **Encuesta**

La encuesta es un método de recolección de datos que acerca al investigador a las variables sin necesidad de tener contacto directo con estas, de forma que se obtiene información sobre hábitos, preferencias, ideas, etc., (Torres, Salazar, & Paz, 2019). Para su realización pueden emplearse diversos recursos tecnológicos puesto que estos favorecen la recogida de información por la versatilidad que ofrece al momento

de aplicarla. Asimismo la encuesta en línea se define como el conjunto de preguntas recopiladas en un formulario al cual se accede a través de internet (Cisneros-Caicedo, Guevara-García, Urdánigo-Cedeño & Garcés-Bravo, 2022). Por lo que las respuestas de los encuestados se almacenan en una base de datos digital a la cual el creador de la encuesta (el investigador) tiene acceso.

## **Instrumentos**

### **Ficha ad hoc**

Se realizó un cuestionario en el que se recaudó como información: el nombre completo, número de contacto y la especificación del nivel de inglés del participante además se determinó un apartado para que el encuestado responda si poseía o no una certificación C1 brindada por la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato o cualquier otra institución educativa autorizada para el objeto. Este recurso se presentó como un formulario en línea y se utilizó para conocer el nivel de inglés de los participantes a razón de conocer si fuesen aptos o no para formar parte del estudio.

### **Entrevista protocolo de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 (BANFE – 2)**

Las preguntas mencionadas en el protocolo del instrumento de evaluación fueron utilizadas para la entrevista aplicada a los participantes, entre las preguntas constaban algunas de datos generales como el nombre, fecha de nacimiento, edad género, escolaridad, idioma, lateralidad, ocupación y escolaridad de los padres. En cambio para el apartado de observaciones médicas y neurológicas se preguntó sobre el estado de alerta del sujeto al momento de la prueba, incidencia de medicamentos con su respectivo nombre, dosis y duración del tratamiento, toma reciente de exámenes de laboratorio y antecedentes médicos en edades tempranas de desarrollo.

## **Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 (BANFE – 2)**

Instrumento creado por Flores, Ostrosky & Lozano (2014) para evaluar las funciones ejecutivas desde un criterio anatómico – funcional, a partir de pruebas con validez neuropsicológica, por lo que posee una concordancia entre aplicadores de 0.80, con una confiabilidad de  $\omega = 0.581$  (Izurieta, 2023). BANFE – 2 ha sido utilizada ampliamente por la comunidad científica internacional. Puede ser aplicado en personas con un rango de edad entre 6 a 80 años, mediante una aplicación individual, que tiene una duración de alrededor de 50 minutos por cada sujeto.

El protocolo de la Bateria Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 BANFE – 2 contiene un primer apartado en el cual se incluye una breve entrevista precedente a la toma de pruebas. Dentro de esta se encuentran preguntas como la fecha de nacimiento del sujeto evaluado, lateralidad, género, nombre, idioma, entre otras. Asimismo, se revisa una sección correspondiente a las observaciones neurológicas o medicas preexistentes (Flores, Ostrosky & Lozano, 2014). En la presente investigación se tomaron de esta entrevista los datos sociodemográficos de la edad, género y ausencia de enfermedades o toma de medicación relacionadas a la posible afectación del sistema nervioso central.

El BANFE – 2 está compuesto de 15 pruebas: efecto stroop (dos formas), juego de cartas, laberintos, señalamiento autodirigido, memoria de trabajo visoespacial, ordenamiento alfabético de palabras, clasificación de cartas, torre de Hanói, suma y resta consecutiva, fluidez verbal, clasificación semántica, selección de refranes y metamemoria. Las cuales arrojan resultados del desempeño de las cortezas: Orbitomedial, dorsolateral y prefrontal anterior los cuales mediante una sumatoria simple dan como resultado el total del índice de las funciones ejecutivas. En la siguiente tabla se señala el orden de cada una de las pruebas.

**Tabla 1. Pruebas y Áreas cerebrales BANFE - 2**

<b>Área anatómica</b>	<b>Corteza</b>	<b>Pruebas</b>
Orbitomedial	Orbitofrontal Prefrontal medial	Efecto Stroop (A y B) Juego de cartas Laberintos
Dorsolateral	Prefrontal dorsolateral	Señalamiento autodirigido Memoria de trabajo visoespacial Ordenamiento alfabético de palabras Clasificación de cartas Torre de Hanói Suma y resta consecutiva Fluidez verbal
Prefrontal Anterior	Prefrontal anterior	Clasificación semántica Selección de refranes Metamemoria

Fuente: modificado a partir de Flores, Ostrosky, & Lozano (2014).

La calificación del BANFE – 2 posee diferentes baremos que dependen de la edad y escolarización del sujeto evaluado. Sin embargo, de forma general las puntuaciones normalizadas arrojan diagnósticos en base al resultado numérico obtenido en cada apartado. Como se mencionó anteriormente el diagnóstico se realiza a la corteza Orbitomedial, Prefrontal anterior y Dorsolateral a la vez que la sumatoria de estas sirve para diagnóstico total de la Batería de funciones ejecutivas, por lo tanto de la prueba aplicada se obtiene cuatro diagnósticos por sujeto. En la siguiente tabla se muestra la puntuación correspondiente:

**Tabla 2. Puntuación normalizada total e interpretación.**

<b>Puntuaciones globales</b>	<b>Puntuaciones por pruebas</b>	<b>Clasificación</b>
≤69	1 – 3	Alteraciones severas
70 - 84	4 – 6	Alteraciones leves – moderadas
85 -115	7 – 13	Normal
≥116	14 – 19	Normal alta

Fuente: modificado a partir de Flores, Ostrosky, & Lozano (2014).

### **2.3. Población, y muestra de estudio**

#### **Población**

Para el presente estudio se seleccionó a los estudiantes de octavo nivel de Inglés de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato, pertenecientes al periodo agosto –

diciembre 2022 (momento anterior a la recogida de datos para la investigación). En el semestre mencionado se contaba con 50 estudiantes matriculados y distribuidos entre diferentes paralelos y horarios durante la semana laboral. Asimismo, se tomaron en cuenta a las personas que recientemente obtuvieron un certificado C1 o la culminación de los ocho niveles de inglés en cualquier institución educativa relacionada a la enseñanza de idiomas o de tercer nivel educativo.

Del mismo modo, como parte de la población, se sumaron las cinco personas que rindieron y aprobaron el examen de Actitud y Peritaje denominado IELTS (*International English Language Testing System*) en la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato en el mes de Noviembre. Mientras que para establecer la comparativa, se escogió a individuos pertenecientes a cualquiera de las carreras de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato que no contaban con dominio en el idioma inglés.

## **Muestra**

Con respecto al muestreo, se escogió el de tipo no probabilístico, en el cual no todos los sujetos de la población tienen las mismas oportunidades de ser escogidos (Pereyra & Vaira, 2021). Por lo tanto, no se seleccionó a la muestra por azar, sino que se aplicaron criterios diversos establecidos por características propias de la investigación. Sin embargo, el muestreo no probabilístico posee grandes ventajas en cuanto al ahorro de recursos, a la vez que, si se aplica correctamente, este puede arrojar resultados similares a un muestreo probabilístico (Carmen, 2019). Por lo cual, no afecta cuantiosamente en la investigación. De modo que la muestra establecida fue de 50 estudiantes adultos emergentes pertenecientes a la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato.

Asimismo se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, lo que lo convierte en un muestreo por conveniencia. En este método se consideran a los individuos que poseen características definidas por el investigador, mientras que el reclutamiento de los sujetos se simplifica pues pueden acercarse mediante una convocatoria o ser de fácil

acceso para la toma de información (Hernández-Ávila & Carpio, 2019). En la presente investigación se convocaron a los sujetos por diversos medios con el objetivo de llegar al número requerido. Los criterios de exclusión fueron tener nulo o escaso dominio en el idioma inglés, poseer una enfermedad de neurodesarrollo o neurodegenerativa o tener algún antecedente de enfermedad neurológica.

Además, representaron como criterios de inclusión que los sujetos sean estudiantes de una carrera de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato, además pertenecer al grupo etario de adulto emergente, tener disponibilidad de una sesión presencial para la toma de test y datos relevantes en torno a las variables. En cuanto al dominio del idioma inglés, fue preciso que los estudiantes posean una certificación C1 dada por cualquier institución educativa que preste servicios de aprendizaje de idiomas extranjeros.

### **Caracterización de la muestra**

Las variables sociodemográficas examinadas en el presente estudio fueron: género y edad e institución educativa en la cual obtuvieron el dominio operativo eficaz del idioma Inglés. Para el fin correspondiente se realizó un análisis de frecuencia ( $f$ ) y porcentaje (%) de la variable género; mientras que se requirió el promedio ( $M$ ), mínimo ( $min.$ ), máximo ( $máx.$ ) y desviación estándar ( $Ds$ ) para la variable edad. Sin embargo, en cuanto al grupo sin dominio en el idioma inglés, solo se analizaron las primeras dos variables mencionadas. A modo de resumen, en la siguiente tabla se muestra lo abordado.

**Tabla 3. Descripción de variables sociodemográficas**

Grupo	Variables	Dominio en el idioma inglés		Sin dominio en el idioma inglés	
		<i>M</i>	<i>Ds</i>	<i>M</i>	<i>Ds</i>
	<b>Edad</b>	21,92	1,82	21,80	2,21
	<b>Sexo</b>	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
	Masculino	9	36%	11	44%
	Femenino	16	64%	14	56%
	<b>Institución Educativa</b>	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
	PUCESA	20	80%	25	100%
	UTA	5	20%		

Fuente: elaboración propia

Con respecto a lo expuesto, el género que predomina en la muestra del grupo con dominio en el idioma inglés es el femenino con un 64% mientras que el masculino tiene una prevalencia de 36%. Por otro lado la edad promedio de los participantes es de 22 años ( $M= 21,92$ ) con una desviación estándar  $Ds = 1,82$ . La institución educativa predominante en la que obtuvieron el certificado de nivel C1 fue la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato (20 participantes), ya sea a través del estudio de los ocho niveles de la carrera de inglés o por la certificación mediante el examen IELTS (*International English Language Testing System*) rendido en la misma universidad, mientras que los cinco participantes restantes ya habían adquirido con anterioridad el nivel mencionado en la Universidad Técnica de Ambato.

En cuanto al grupo sin dominio en el idioma inglés, este expone un 56% de prevalencia con referencia al género femenino, mientras que el otro 44% de la muestra es masculina. Con respecto a la edad promedio de este subgrupo se precisó en 22 años ( $M= 21,80$ ) con una desviación estándar  $Ds = 2,21$ . Cabe recalcar que al ser un estudio comparativo, se buscó que este segundo grupo mantenga relación con las edades y género de los individuos con dominio en el idioma inglés.

#### **2.4. Procedimiento metodológico**

Para iniciar con la investigación fue necesario determinar la población. Con base a esto, se investigó la cantidad de estudiantes que rindieron el examen de peritaje

(IELTS) en la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato en el mes de noviembre de 2022, cantidad a la que se sumaron los estudiantes aprobados de octavo nivel del segundo periodo ordinario (agosto – diciembre) de 2022 y aquellos estudiantes que contaban con la acreditación C1 en otra institución educativa. A continuación se realizó una depuración de aquellos individuos que no pertenecían a la universidad como estudiantes permanentes de una carrera.

Como segundo punto, con el fin de obtener los sujetos de estudio, se utilizó el muestreo no probabilístico, con criterios de inclusión y exclusión (por conveniencia); para esto se envió una encuesta en línea con preguntas sobre el nivel de inglés estudiado y un apartado en el cual se pedían datos de contacto con el fin de una reunión posterior del investigador con los sujetos. Se utilizó este recurso debido a que facilita el contacto con la muestra pues el levantamiento de datos se realizó en el periodo vacacional de las carreras de la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato. De este modo se procedió con los estudiantes mencionados en el párrafo anterior y otros individuos varios de la comunidad educativa a razón de obtener el grupo comparativo.

Como tercer paso, se realizó la selección de 25 estudiantes con dominio operativo eficaz del idioma inglés (Nivel C1) y 25 individuos sin dominio en una segunda lengua, pero con características sociodemográficas similares al grupo bilingüe (especialmente edad y sexo) para concordancia del estudio comparativo. Después, se procedió a la aplicación de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales - 2. El proceso de aplicación tardó alrededor de una hora (rango normal de tiempo para este instrumento), tiempo empleado dentro de una sesión por cada sujeto.

Luego de haber finalizado con la recogida de datos, se continuó con la calificación manual del BANFE – 2, a razón de haberlo realizado con este procedimiento, también se incluyó una posterior verificación del cálculo final de cada prueba para minimizar el margen de error. Posteriormente, se trasladaron los 50 resultados a una base de datos creada en Excel, puesto que la digitalización de estos fue requisito para su análisis, mismo que se llevó a cabo con la ayuda de la herramienta SPSS. A través de este

programa se obtuvieron elementos estadísticos como el promedio, mediana y moda de ambos grupos, por cada subprueba además de forma general.

Por último, se definieron los resultados, primero de forma general, en la cual se incluyeron los tres elementos estadísticos por cada una de las áreas cerebrales (Orbitomedial, Prefrontal anterior y Dorsolateral) además de la sumatoria general de la Batería de Funciones Ejecutivas. Para consecutivamente llevar a cabo un análisis más profundo con ayuda de la prueba *t de student* en el que se compararon a ambos grupos; pero a partir de sus resultados por subpruebas. Finalmente se realizó la fundamentación de cada uno de estos en base a investigaciones similares anteriormente realizadas.

## CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas

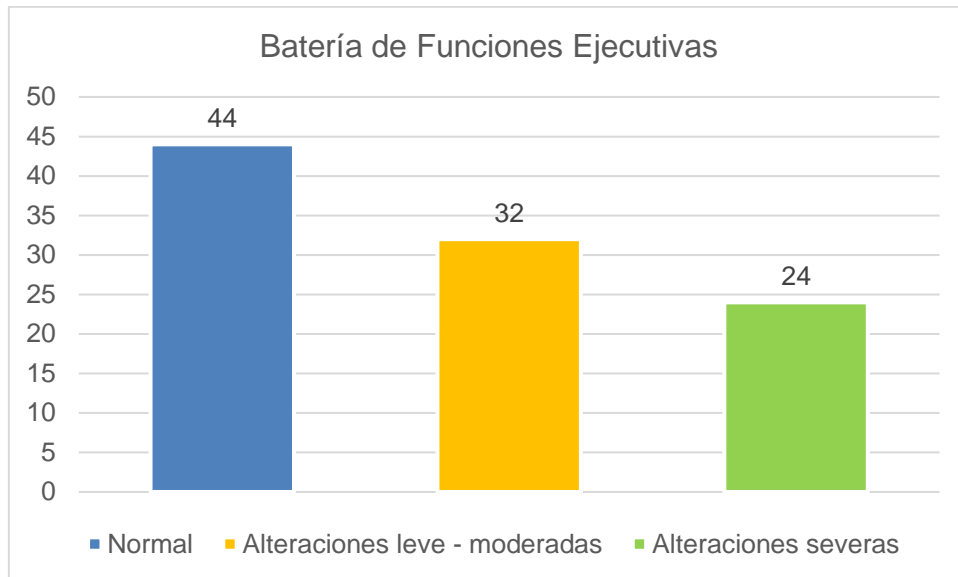
A modo de descripción global se muestra la siguiente tabla con los datos estadísticos descriptivos de cómo se han distribuido las puntuaciones de la muestra en cuanto a su resultado total de la Batería de Funciones Ejecutivas lo que corresponde a un análisis categorial. Por lo que se describe la frecuencia y el porcentaje de cada uno de los apartados.

**Tabla 4. Análisis descriptivo de las categorías diagnósticas del BANFE - 2**

<b>Categoría diagnóstica</b>	<b><i>f</i></b>	<b>%</b>
Normal	22	44
Alteraciones leve - moderadas	16	32
Alteraciones severas	12	24
Total	50	100

Fuente: elaboración propia

Para la distribución de los totales obtenidos, se expone que la categoría diagnóstica con mayor porcentaje es “normal” debido a su frecuencia de 22 sujetos dentro de la muestra que representa un 44% del total. Seguido a este se encuentra “alteraciones leve - moderadas” con un porcentaje de 32%. Finalmente la categoría de “alteraciones severas” cuenta con un 24% de la muestra total. Con motivo de lo mencionado el siguiente grafico muestra la cantidad de sujetos que obtuvieron un diagnóstico: “normal”, “alteraciones leve – moderadas” y “alteraciones severas”.

**Gráfico 1. Distribución de las categorías diagnósticas del BANFE - 2**

Fuente: elaboración propia.

En el gráfico presentado se observa que el 44% de los participantes del estudio se encuentran en la puntuación normal, mientras que el 32% presenta alteraciones leve – moderadas. Ambos apartados son los que abarcan la mayoría de la población, lo que concuerda con el estudio de Ulrrich & Ringlofer (2020) en el que se afirma que los adultos emergentes con doce años de escolaridad presentan resultados en su mayoría normales dados por la educación y edad del sujeto, mientras que aquellos con alteraciones severas son minoría, cuyo resultado es debido a factores internos como la genética y externos como una vida sedentaria, carente de estimulación artística y cognitiva (Castro & Montoya, 2019), entre otros.

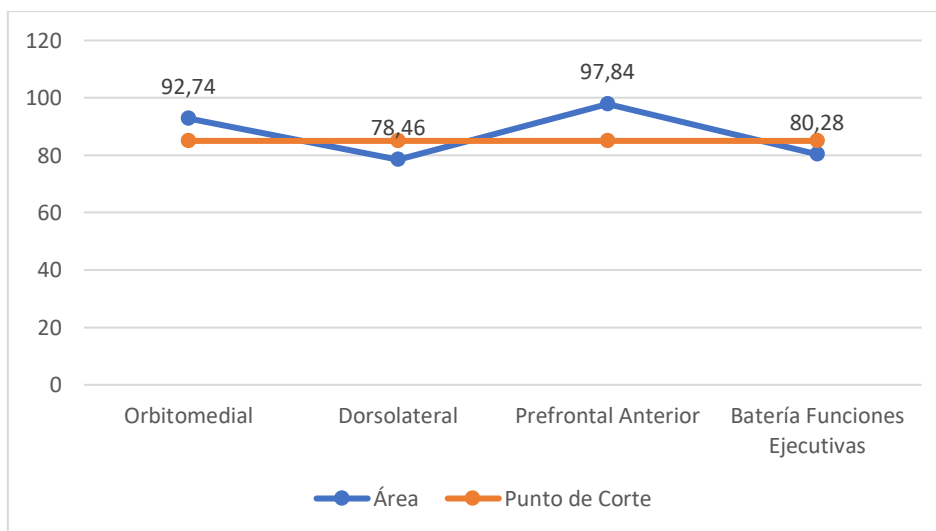
A continuación, se muestra el análisis descriptivo, general y por género, de los 50 participantes. Cabe recalcar que el instrumento aplicado: Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales-2 (BANFE – 2) cuenta con cuatro apartados neuroanatómicos con diversas categorías diagnósticas estos son: Orbitomedial, Prefrontal anterior y Dorsolateral, mientras que la última sección corresponde a la Batería de funciones ejecutivas obtenida de la sumatoria de las áreas mencionadas.

**Tabla 5. Análisis descriptivo por áreas cerebrales implicadas en las funciones ejecutivas**

Área	<i>M</i>	<i>Min.</i>	<i>Máx.</i>	<i>Ds</i>	<i>As</i>	<i>Cu</i>
Orbitomedial	92,74	51	125	18,84	-0,58	-0,21
Dorsolateral	78,46	36	117	19,66	-0,30	-0,56
Prefrontal Anterior	97,84	68	117	12,37	-0,66	0,23
Batería Funciones Ejecutivas	80,28	38	107	17,10	-0,50	-0,52

Fuente: elaboración propia

Tal como puede apreciarse en la tabla, los resultados muestran que los valores alcanzados en cuanto a las medias de las áreas cerebrales Orbitomedial y Prefrontal Anterior,  $M=92,74$  y  $M=97,84$  respectivamente, las ubican en una categoría normal en cuanto a su desempeño en comparación con el grupo etario normativo, mientras que las desviaciones estándar de las áreas son  $Ds=18,84$  y  $Ds=12,37$  lo que expone una gran amplitud. En cambio, para el área Dorsolateral la media alcanzada  $M=78,46$  refleja una alteración leve – moderada a la vez que la desviación estándar  $Ds= 19,66$  se considera amplia. Finalmente la media de la Bateria de Funciones Ejecutivas es de  $M= 80,28$  la cual también expresa una alteración leve – moderada, además presenta una  $Ds= 17,10$  caracterizada como amplia.

**Gráfico 2. Comparación de áreas cerebrales implicadas en las FE con respecto al punto de corte**

Fuente: elaboración propia.

En la gráfica presentada se expone que las áreas Orbitomedial y Prefrontal Anterior alcanzan una media que está sobre la puntuación de 85, misma que se considera el punto de corte del grupo etario normativo, al contrario de las áreas Dorsolateral y Batería de Funciones Ejecutivas, las cuales poseen medias inferiores a la mencionada. Los resultados expuestos concuerdan con los obtenidos por el *National Institute of Mental Health* (2020), en los cuales se concluyó que las funciones ejecutivas se encuentran en desarrollo hasta los 25 años de edad, por lo tanto, en edades inferiores (especialmente en la adultez emergente) las puntuaciones de pruebas en las áreas cerebrales arrojan resultados levemente inferiores a los normativos.

Al contrario, en el estudio de Izurieta (2023) se obtuvo como resultado que la muestra de adultos emergentes obtuvo puntuaciones categorizadas como “alteraciones leve - moderadas” en el área Orbitomedial. Sin embargo, en el mismo estudio los resultados para el área Prefrontal, Dorsolateral y Batería de Funciones Ejecutivas concuerdan con los expuestos: “normal” para el primer apartado neuroanatómico y “alteraciones leves - moderadas” para los dos siguientes. Por otro lado, los resultados mostrados en el estudio Arango, Rodríguez, Londoño, Pastor y Bedoya (2022) muestran que la mayoría de los participantes con edades entre 18 y 28 años tienen un desempeño “normal” de sus funciones ejecutivas.

### **3.2. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas con relación al sexo**

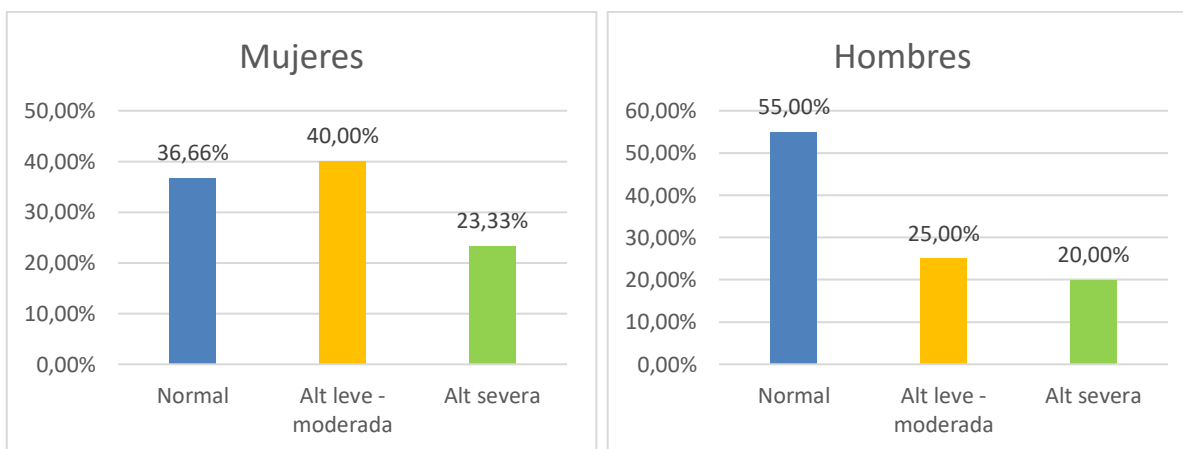
A continuación se mostrará el análisis por sexo, a razón de que el desarrollo de las funciones ejecutivas difiere entre hombres y mujeres, según la edad que tengan. No obstante es primordial recordar que este estudio tuvo una muestra de 30 mujeres y 20 hombres de diferentes edades.

**Tabla 6. Análisis descriptivo de las categorías diagnósticas con relación al sexo**

Diagnóstico	Mujeres		Hombres	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Normal	11	36,66%	11	55,00%
Alt leve - moderada	12	40,00%	5	25,00%
Alt severa	7	23,33%	4	20,00%
Total	30	100%	20	100%

Fuente. elaboración propia

En la presente tabla se muestra que tanto hombres como mujeres tienen sujetos con diagnóstico “normal” en la batería de funciones ejecutivas con un porcentaje de 36,66% para mujeres y 55% para hombres. Con respecto a la categoría “alteraciones leves – moderadas” el 40% de la población femenina se diagnostica como tal, mientras que en los hombres es el 25%. Finalmente con respecto a la “alteración severa” el 23,33% del sexo femenino se ubica en esta categoría, al contrario del sexo masculino cuyo porcentaje es 20%.

**Gráfico 3. Distribución de las características categorías diagnósticas del BANFE - 2 con respecto al sexo**

Fuente. elaboración propia

Con respecto a la gráfica presentada, los resultados tanto de hombres como mujeres no están acorde a los obtenidos por Nanova, Kolev y Yordanova (2022) en el que se

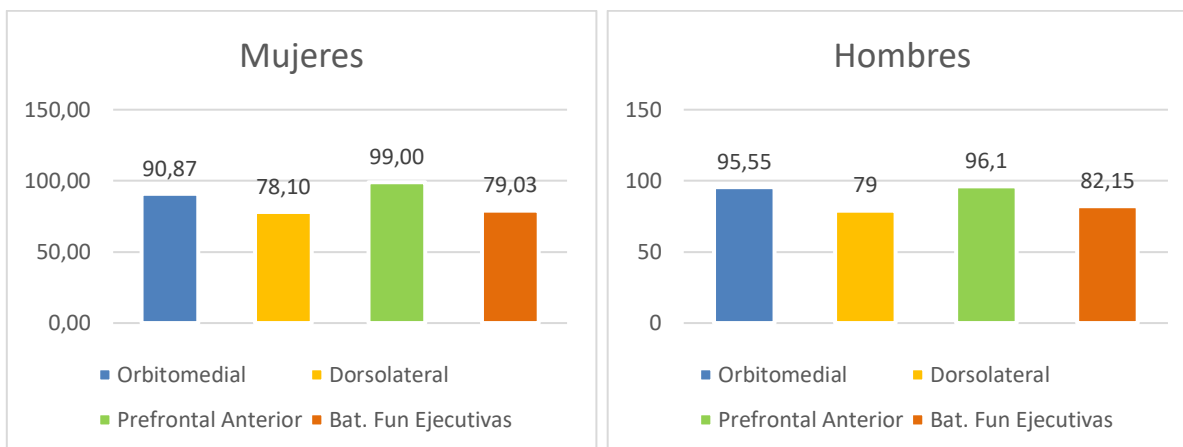
afirma que el desarrollo de las funciones ejecutivas si se ve influenciado por el sexo, de modo que las mujeres presentan, en su mayoría, mejores resultados en cuanto a procesos mentales, frente a los hombres. No obstante en la investigación de Agüera (2020) se expone que las diferencias entre los resultados de hombres y mujeres no depende únicamente del género, sino también de otras variables ambientales como la educación, salud, entre otras.

**Tabla 7. Análisis descriptivo de áreas cerebrales implicadas en las funciones ejecutivas por sexo**

Área	Mujeres		Hombres	
	<i>M</i>	<i>Ds</i>	<i>M</i>	<i>Ds</i>
Orbitomedial	90,87	20,58	95,55	15,97
Dorsolateral	78,10	19,39	79,00	20,55
Prefrontal Anterior	99,00	12,58	96,10	12,16
Bat. Funciones Ejecutivas	79,03	16,27	82,15	18,54

Fuente. elaboración propia

Como se puede ver en la tabla, los resultados expuestos tanto para la muestra femenina como masculina presentan una categorización “normal” para las áreas Orbitomedial y Prefrontal anterior, con medias de  $M=90,87$  y  $M=99$  en las mujeres y los hombres con valores de  $M=95,55$  y  $M=96,10$ . Por otro lado, para las áreas Dorsolateral y Batería de Funciones Ejecutivas los valores de las medias del grupo femenino son  $M=78,10$  y  $M=79,03$ , en cambio para los hombres son de  $M=79$  y  $M=82,15$  lo que arroja el diagnóstico de “alteraciones leves – moderadas”.

**Gráfico 4. Comparación de áreas cerebrales implicadas en las FE con respecto al sexo**

Fuente. elaboración propia

Los resultados expuestos no concuerdan con lo propuesto por Papalia (2009) debido a que allí se expresa que las mujeres presentan mayor desarrollo de las funciones ejecutivas a menor edad (23 años) en comparación con los hombres cuya madurez de estructuras relacionadas a las funciones ejecutivas se desarrolla hasta los 25 años. No obstante, la diferencia entre los resultados de ambos grupos es mínima. Por otra parte, en la investigación de Xu, et al. (2020), se muestra que las mujeres tienen mejor desempeño en el área Prefrontal anterior en comparación con los hombres, lo que concuerda con lo expuesto en la gráfica.

### **3.3. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas en relación con el dominio o no en el idioma inglés**

En el siguiente análisis general de la Batería de funciones ejecutivas se evidencian las diferencias existentes entre la cantidad porcentual de personas bilingües y monolingües dentro de las categorías “normal”, “alteraciones leves – moderadas”, “alteraciones severas” que se presentan en el instrumento. Para esto se expone la frecuencia y el porcentaje de cada uno de los grupos como absoluto (en donde el total representa el 100%).

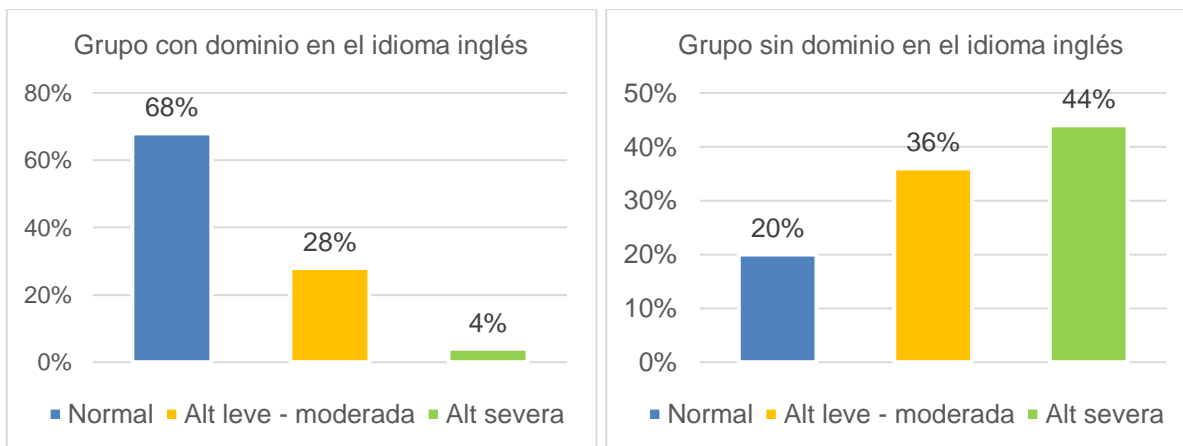
**Tabla 8. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas en relación con el dominio o no en el idioma inglés**

Diagnóstico	Con dominio		Sin dominio	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Normal	17	68%	5	20%
Alt leve - moderada	7	28%	9	36%
Alt severa	1	4%	11	44%
Total	25	100%	25	100%

Fuente: elaboración propia

En la presente tabla se obtiene como resultados en la categoría “normal” que para el grupo de individuos con dominio en el idioma inglés el porcentaje es de 68%, en cambio para los sujetos sin dominio este valor es 20%, asimismo en el apartado de “alteraciones leve – moderadas” para el primer grupo es 28%, mientras que para el segundo grupo este es 36%. Finalmente para “alteraciones severas” el porcentaje es 4% en los sujetos bilingües y 44% en los monolingües. Dentro de la muestra no existieron escasos individuos que se etiqueten como “normal - alto”, por ello esa categoría no se encuentra en la tabla ni en el gráfico a continuación.

**Gráfico 5. Análisis de la Batería de funciones ejecutivas por grupos**



Fuente: elaboración propia

Las gráficas demuestran que en los sujetos con dominio del idioma inglés, las categorías que predominan son “normal” seguida por “alteración leve - moderada”. Caso contrario con los individuos monolingües, que expresan la puntuación superior en “alteración - severa”, seguido por “alteración leve - moderada”. Por lo que la diferencia de casos con alteraciones severas es considerable. Lo abordado concuerda nuevamente con Cantillo (2019), donde se determinó que los sujetos bilingües presentaban mayor desarrollo de sus funciones ejecutivas que los demás individuos monolingües de su género y edad.

Con respecto al análisis comparativo de los grupos con y sin dominio del idioma inglés, se realizó en dos fases, la primera contiene las puntuaciones de los resultados totales de los cuatro apartados que propone el BANFE – 2 para luego continuar con el análisis promedio de cada prueba enmarcada en las áreas cerebrales a las que pertenecen. En la siguiente tabla se muestra la media, desviación estándar y la prueba t de *student*, misma que se aplicó con el objetivo de conocer si la diferencia entre las medias es estadísticamente significativa.

**Tabla 9. Análisis comparativo de las áreas que intervienen en las funciones ejecutivas**

Áreas	Dominio		Sin dominio		Prueba T para la igualdad de medias		
	<i>M</i>	<i>Ds</i>	<i>M</i>	<i>Ds</i>	<i>t</i>	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Orbitomedial	97,96	15,14	87,52	20,95	2,019	,049	10,44000
Dorsolateral	87,60	13,29	69,32	20,94	3,685	,001	18,28000
Prefrontal Anterior	103,64	8,28	92,04	13,18	3,726	,001	11,60000
Bat. Funciones Ejecutivas	89,80	11,06	70,76	16,90	4,713	,000	19,04000

Fuente: elaboración propia

En cuanto al área Orbitomedial, los resultados en la media del grupo con dominio en el idioma inglés ( $M= 97,96$ ) superan por 10,08 puntos al grupo de las personas monolingües ( $M= 87,52$ ), del mismo modo la desviación estándar del grupo bilingüe es menor. Aun cuando tanto las puntuaciones de las personas con dominio como los

individuos sin dominio se sitúan en la categoría de “normal” según las puntuaciones normalizadas del BANFE – 2, la diferencia es amplia. Lo que concuerda con lo expuesto por Mármol (2021) quien indica que el área Orbitomedial muestran mayor desarrollo en sujetos bilingües, a razón de la mayor estimulación recibida.

El área Dorsolateral presenta una media de  $M=87,6$  para el grupo con dominio en el idioma inglés, mientras que el otro grupo se califica con una media de  $M=69,32$ . La diferencia correspondiente es de 18,28 puntos, a la vez que en las desviaciones estándar, la del primer grupo es menor a la del segundo. También la categorización es distinta; para el grupo bilingüe la puntuación media se diagnostica como “normal”, en cambio para los individuos monolingües esta se establece como presencia de “alteraciones leves – moderadas”. Esto va de la mano con lo establecido por Arellano, Moreno del Pozo, Culqui y Tamayo (2021) quienes afirman que esta área es fundamental en el aprendizaje del lenguaje.

Para el área Prefrontal anterior, el grupo con dominio en el idioma inglés presenta una media de  $M=103,64$ , frente a los sujetos monolingües que tienen un valor de  $M=92,04$ , por lo cual la diferencia entre estos es de 11,6 puntos, con una desviación estándar más amplia para el grupo sin dominio ( $Ds=13,18$ ). Nuevamente, los dos promedios se categorizan como desempeño “Normal”, sin embargo, la diferencia es notoria. Estos resultados son concordantes con Landero-Sánchez, Leyva-Rendón & Aguirre-Cruz (2022), Fontecilla (2021), Rodríguez (2013) y Gómez-Ruiz (2010) quienes expresan que en el área Prefrontal anterior existe mayor desarrollo para las personas bilingües a razón de que aquí se encuentran el área de Broca y centros del lenguaje.

Finalmente en el apartado de Batería de funciones ejecutivas, el grupo bilingüe alcanzó una media de  $M=89,8$  a discrepancia del grupo sin dominio en el idioma, que obtuvo una media de  $M=70,76$ , lo cual indica una diferencia de 19,04 puntos entre ambas submuestras. A la vez la desviación estándar es más amplia ( $Ds=16,90$ ) para el segundo grupo. Los resultados de los promedios los ubican, al grupo con dominio en la categoría de desempeño “Normal”, mientras que el conjunto monolingüe se describe

con un desempeño de “alteraciones leves – moderadas”. Lo expuesto va de la mano con Cantillo (2019) quien manifestó que los individuos bilingües tenían mejor desempeño, en tareas de funciones ejecutivas, frente a los sujetos monolingües.

En un análisis global, se determinó que existe escasa diferencia estadísticamente significativa en el área Orbitomedial (0,49), en cuanto a la diferencia de medias, aunque este es un valor alto (10,44) es el menor de los obtenidos en la demás áreas. Por otro lado si existe diferencias estadísticamente significativas en el área Prefrontal Anterior (0,001) y Dorsolateral (0,001), lo que concuerda con lo presentado anteriormente respecto a que en estas áreas se encuentran las funciones ejecutivas y centros del lenguaje.

Por último, en relación con la Batería de Funciones Ejecutivas (total global de la prueba) la diferencia es mucho mayor, por ser el conglomerado de puntuaciones (su valor es de 0,000). Lo expuesto concuerda con Ceballos (2021) quien expresa que las funciones ejecutivas se entrenan al aprender un nuevo idioma, por lo tanto mejoran su desempeño.

### **3.4. Análisis descriptivo de las funciones ejecutivas por áreas cerebrales y subpruebas**

Para profundizar, a continuación se expone el análisis comparativo del grupo bilingüe junto al del conjunto monolingüe, a modo de visualizar cual ha sido el desempeño por cada una de las pruebas pertenecientes a las áreas definidas por el test. De forma que se comprenda en cuales existe mayor diferencia según el grupo al que pertenecen, a la vez que se da seguimiento a como fue el desarrollo durante todo el instrumento.

A continuación también se muestra la prueba t de student realizada por subpruebas de cada área establecida según el BANFE – 2. A modo de obtener información sobre si la diferencia existente entre cada uno de los apartados es estadísticamente

significativa. El orden de presentación será el área Orbitomedial, Prefrontal Anterior y Dorsolateral; sin realizar la distinción de pruebas de memoria de trabajo.

**Tabla 10. Análisis comparativo de las subpruebas del área Orbitomedial**

Área	Subprueba	Dominio		Sin dominio		Prueba T para la igualdad de medias		
		M	Ds	M	Ds	t	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
ORBITOMEDIAL	Laberintos. Atravesar	9,2	2,00	8,72	2,23	,802	,427	,48000
	Prueba de Juego. Porcentaje de cartas de riesgo	11,88	3,18	10,84	4,35	,966	,339	1,04000
	Prueba de Juego. Puntuación total	12,04	2,75	10,36	4,32	1,641	,107	1,68000
	Stroop forma "A". Errores tipo Stroop	10,44	2,14	9,68	3,57	,913	,366	,76000
	Stroop forma "A". Tiempo	9,24	3,55	8,40	3,29	,868	,390	,84000
	Stroop forma "A". Aciertos.	9,56	3,63	8,52	4,01	,961	,341	1,04000
	Stroop forma "B". Errores tipo Stroop	9	4,06	8,28	4,57	,589	,559	,72000
	Stroop forma "B". Tiempo	8,84	2,29	9,08	2,34	-,367	,716	-,24000
	Stroop forma "B". Aciertos.	9,16	3,85	8,32	4,46	,713	,479	,84000
	Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento	7,24	2,60	7,08	2,86	,207	,837	,16000

Fuente: elaboración propia

En los resultados de la subpruebas se encuentra valores mayores en el grupo de los que tienen dominio en el idioma inglés, a excepción de la prueba "Stroop forma "B".", en la cual la media de los individuos monolingües supera ( $M= 9,08$ ) a la de los sujetos bilingües ( $M= 8,84$ ), lo que implica que el grupo sin dominio en el idioma inglés fue capaz de resolver esta prueba con mayor rapidez que el otro grupo. Sin embargo, eso no les aseguró más respuestas correctas pues en la media de "Stroop forma "B". Aciertos." Se observa una superioridad por parte de los individuos bilingües ( $M=9,16$ ) frente al otro conjunto ( $M= 8,32$ ).

Lo que se observa en la tabla expuesta es que no existe diferencia estadísticamente significativa para las subpruebas del Área Orbitomedial, debido a que ninguno de los resultados arroja una significancia bilateral menor a 0,05. No obstante en las

diferencias de las medias si se comprueba valores altos como el del apartado “Prueba de Juego. Puntuación total (codificado)” (DM= 1,68).

**Tabla 11. Análisis comparativo de las subpruebas del área Prefrontal Anterior**

Área	Subprueba	Dominio		Sin dominio		Prueba T para la igualdad de medias		
		M	Ds	M	Ds	t	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
PREFRONTAL ANTERIOR	Clasificación semántica. Número de categorías abstractas.	10,84	2,67	8,56	1,98	3,427	,001	2,280
	Selección de refranes. Tiempo.	12,84	1,46	11,44	2,52	2,404	,020	1,400
	Selección de refranes. Aciertos.	12,2	2,40	11,28	2,57	1,308	,197	,920
	Metamemoria. Errores negativos.	9,04	4,14	10,36	3,34	-	,221	-1,320
	Metamemoria. Errores positivos.	9,04	4,03	7,32	3,61	1,241	,118	1,720
	SUBTOTAL	53,96	3,65	48,96	6,85	3,223	,002	5,000
	Señalamiento autodirigido. Perseveraciones.	8,92	3,07	7,80	2,90	1,326	,191	1,120
	Señalamiento autodirigido. Tiempo.	10	1,91	8,76	3,00	1,740	,088	1,240
	Señalamiento autodirigido. Aciertos.	8,48	2,60	8,64	2,48	-,223	,825	-,160
	Resta consecutiva “A”. 40-3. Tiempo.	8,44	4,25	5,60	4,59	2,269	,028	2,840
	Resta consecutiva “A”. 40-3. Aciertos.	10,84	2,69	9,92	2,96	1,151	,255	,920
	Resta consecutiva “B”. 100-7. Tiempo.	6,28	4,30	6,92	17,84	-,174	,862	-,640
	Resta consecutiva “B”. 100-7. Aciertos.	10,96	2,26	8,68	3,64	2,661	,011	2,280
	Suma consecutiva. Tiempo.	9,64	2,00	7,40	4,09	2,459	,018	2,240
	Suma consecutiva. Aciertos.	10,2	1,91	11,16	6,54	-,704	,485	-,960
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 1.	8,8	4,13	9,24	3,43	-,410	,684	-,440
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 2.	8,16	4,29	7,48	4,04	,577	,567	,680
	Ordenamiento alfabético. Ensayo # 3.	7,8	4,80	4,28	4,35	2,717	,009	3,520
	Memoria de trabajo visoespacial. Secuencia máxima.	11,44	3,22	10,88	2,71	,666	,509	,560
	Memoria de trabajo visoespacial. Perseveraciones.	7,44	4,21	4,88	3,83	2,247	,029	2,560
	Memoria de trabajo visoespacial. Errores de orden.	7,16	3,84	5,44	3,11	1,741	,088	1,720

Fuente. elaboración propia.

Para el área Prefrontal anterior, se observa que existe un mayor desempeño por parte del grupo con dominio en el idioma inglés. No obstante, en las subpruebas: “Metamemoria. Errores negativos (codificado)”, “Señalamiento autodirigido. Aciertos”, “Resta consecutiva “B”. 100-7 Tiempo (codificado)”, “Suma consecutiva. Aciertos” y “Ordenamiento alfabético. Ensayo # 1 (codificado)” los individuos monolingües presentan mayores puntajes en el promedio de resultados.

Para esta área los ítems con diferencias estadísticamente significativas fueron “Clasificación semántica. Número de categorías abstractas (codificado)”, “Selección de refranes. Tiempo (codificado)”, “Subtotal”, “Resta consecutiva “A”. 40-3. Tiempo (codificado).”, “Resta consecutiva “B”. 100-7. Aciertos.”, “Suma consecutiva. Tiempo (codificado)”, “Ordenamiento alfabético. Ensayo # 3 (codificado).”, “Memoria de trabajo visoespacial. Perseveraciones (codificado).”. Lo que concuerda con Landero-Sánchez, Leyva-Rendón & Aguirre-Cruz (2022), Fontecilla (2021), Rodríguez (2013) y Gómez-Ruiz (2010) que expresan que aquí se encuentran los centros de lenguajes y procesos mentales superiores.

Tabla 12. Análisis comparativo de las subpruebas del área Dorsolateral

Área	Subprueba	Dominio		Sin dominio		Prueba T para la igualdad de medias		
		M	Ds	M	Ds	t	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
DORSOLATERAL. FUNCIONES EJECUTIVAS	Laberintos. Planeación (sin salida)	11,28	2,07	11,48	2,37	-,318	,752	-,20000
	Laberintos. Tiempo.	9,96	1,51	9,92	2,36	,071	,943	,04000
	Clasificación de cartas. Aciertos.	10,6	2,97	9,48	2,89	1,351	,183	1,12000
	Clasificación de cartas. Perseveraciones.	11,12	2,20	10,24	2,80	1,234	,223	,88000
	Clasificación de cartas. Perseveraciones diferidas.	10,24	3,46	9,16	3,92	1,033	,307	1,08000
	Clasificación de cartas. Tiempo.	12,96	2,47	13,16	2,72	-,272	,787	-,20000
	Clasificación semántica. Total de categorías.	11,36	2,16	10,68	3,11	,899	,373	,68000
	Clasificación semántica. Promedio total animales.	9,8	2,33	9,72	2,21	,125	,901	,08000
	Clasificación semántica. Puntaje total.	10,56	2,24	9,04	2,70	2,167	,035	1,52000
	Fluidez verbal. Aciertos.	10,84	3,14	9,80	3,27	1,147	,257	1,04000
	Fluidez verbal. Perseveraciones.	10,72	1,65	10,48	2,92	,358	,722	,24000
	Torre de Hanoi 3 discos. Movimientos.	10,24	2,70	9,00	3,33	1,447	,154	1,24000
	Torre de Hanoi 3 discos. Tiempo.	11,2	1,15	9,96	2,94	1,965	,055	1,24000
	Torre de Hanoi 4 discos. Movimientos.	7,64	4,31	7,24	4,90	,306	,761	,40000
	Torre de Hanoi 4 discos. Tiempo	9,16	4,04	8,92	3,72	,219	,828	,24000

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al área Dorsolateral como último conjunto de subpruebas, el grupo con dominio en el idioma inglés presenta puntuaciones promedio mayores a las del otro grupo. Sin embargo, en las subpruebas “Laberintos. Planeación (sin salida) (codificado)” y “Clasificación de cartas. Tiempo (codificado)” el grupo de los individuos monolingües expone mayor desempeño, el cual no es considerable, pues en ambos casos representa 0,20 puntos más que el otro grupo.

Únicamente la subprueba “Clasificación semántica. Puntaje total (codificado).” presenta una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos (0,035). Lo

que concuerda con lo propuesto por Arellano, Moreno del Pozo, Culqui y Tamayo (2021) quienes expresan que el área en mención es de suma relevancia para la fluidez verbal y planificación del lenguaje, por lo cual se relaciona estrechamente con el desempeño de los individuos bilingües.

### **Comprobación de hipótesis**

Con respecto a la comprobación de la hipótesis, en base a los resultados expuestos desde los alcances descriptivos y comparativos a través del uso de herramientas estadísticas (t de *student* para muestras independientes) se acepta la hipótesis alternativa: existe diferencia en el desarrollo de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que tienen dominio en el idioma inglés y se rechaza la hipótesis nula, a razón de la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre el grupo con dominio en el idioma inglés y el grupo sin dominio en las áreas Prefrontal anterior y Dorsolateral.

## CONCLUSIONES

- En conclusión, los idiomas se adquieren gracias a la predisposición innata de los seres humanos hacia la comunicación y socialización. Por ello, el bilingüismo se convierte en un proceso menos complejo debido a que se aprovechan las estructuras preestablecidas por la lengua materna. No obstante, las funciones ejecutivas tienen un desarrollo distinto en las personas bilingües a diferencia de las monolingües, a razón de que los procesos mentales como por ejemplo: la atención, memoria de trabajo y control inhibitorio se entrenan constantemente en el proceso de aprendizaje, lo que mejora su desempeño.
- Se concluye que el 44% de los estudiantes tomados en la muestra tienen un desempeño normal de las funciones ejecutivas. Sin embargo, en el desglose por áreas, se encuentran alteraciones leves – moderadas en el área dorsolateral ( $M= 78,46$ ), mientras que las áreas orbitofrontal y prefrontal anterior se diagnostican como normal, al alcanzar medias  $M= 92,74$  y  $M= 97,84$  respectivamente. Por otro lado, con respecto del análisis realizado por género, se presentan diferencias mínimas entre el desempeño de hombres y mujeres.
- Se concluye que los individuos bilingües presentan, de forma global, mayores resultados en el desempeño de funciones ejecutivas. En cuanto a las áreas se encuentra escasa diferencia estadísticamente significativa para el área Orbitomedial (0,49), sin embargo, para las áreas Prefrontal Anterior y Dorsolateral las diferencias son significativas (0,001); al igual que en apartado de Batería de Funciones Ejecutivas donde la discrepancia es aún mayor (0,000). Finalmente entre las pruebas en las que se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ambos grupos destacan: Clasificación semántica (0,001), Selección de refranes. Tiempo (0,020) y Memoria de trabajo visoespacial (0,029).

## RECOMENDACIONES

- Para el campo educativo se recomienda tomar en cuenta que cuando se expone a los sujetos al aprendizaje de un nuevo idioma, el cerebro de este se concentra, mediante procesos mentales, en completar la tarea de forma eficaz. No obstante, existen un conjunto de pasos que se pueden seguir para tener un aprendizaje óptimo: en primer lugar, es necesario definir la importancia de aprender el lenguaje extranjero, para que el sujeto establezca estrategias propias y se empodere de su aprendizaje. En segundo lugar, es primordial equilibrar el tiempo que se le dedica al estudio de la lengua. El siguiente paso es exponerse a situaciones en las que se requieran los nuevos conocimientos y ser constante.
- Se recomienda realizar investigaciones de la misma índole, pero con una población de mayor tamaño para que se enriquezca la validez del contenido. Otra opción es cambiar la metodología por una cuantitativa experimental, del mismo modo se sugiere cambiar el test BANFE - 2 debido a que representó una limitación para el presente estudio, por la duración de aplicación de este instrumento, lo que, sumado al tiempo de los evaluados, supuso una de las razones para contar con una muestra pequeña.
- Se recomienda a la Pontificia Universidad Católica Sede Ambato incluir en el currículo de estudio asignaturas que dicten una modalidad dual de clases en un segundo idioma acompañado de la búsqueda de estrategias que promuevan el verdadero aprendizaje bilingüe de los estudiantes a modo de potenciar esta competencia en los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

Agüera, Z. (2020). Funciones ejecutivas en varones y mujeres con trastorno de la conducta alimentaria (Tesis de maestría en Neuropsicología, Universitat Obertade Catalunya (UOC)). Recuperado de <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/113506/6/zagueraTFM0120memoria.pdf>

Álvarez, A. (2022). *Didáctica de la Lengua y Literatura en Educación General Básica Media y el desarrollo del pensamiento crítico* (Tesis de maestría en Ciencias Humanas y de la Educación, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35614/1/Tesis%20Yadira%20Alexandra%20A%cc%81lvarez%20Garzo%cc%81n%20.%201804176194-signed%20%281%29-signed-signed-signed.pdf>

Arcos, V. (2021). Funciones ejecutivas: Una revisión de su fundamentación teórica. *Poiésis*, (40), 39-51. Recuperado de <https://scholar.archive.org/work/4nbqv4xguvdzpgnljza5pixvu4/access/wayback/http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/poiesis/article/download/4083/pdf#page=39>

Ardila, A., Bernal, B. & Rosselli, M. (2016). Área cerebral del lenguaje: Una reconsideración funcional. *Rev. Neurol*, 62(3). Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Ardila-3/publication/292142479\\_The\\_language\\_area\\_of\\_the\\_brain\\_A\\_functional\\_reassessment/links/56ae9bb008ae28588c61e435/The-language-area-of-the-brain-A-functional-reassessment.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Ardila-3/publication/292142479_The_language_area_of_the_brain_A_functional_reassessment/links/56ae9bb008ae28588c61e435/The-language-area-of-the-brain-A-functional-reassessment.pdf)

Arias, J. & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Recuperado de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>

Arellano, F., Moreno del Pozo, G., Culqui, C. & Tamayo, V. (2021). Procesamiento cerebral del lenguaje desde la perspectiva de la neurociencia y la psicolingüística. *Revista de ciencias sociales*, 27(4), 292-308. Recuperado de [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:9WEoFIKfgVsJ:scholar.google.com/+corteza+dorsolateral+y+lenguaje&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2019](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:9WEoFIKfgVsJ:scholar.google.com/+corteza+dorsolateral+y+lenguaje&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2019)

Azócar, H. (2022). *Correlates of impulsive decision making: functional connectivity between nucleus accumbens, orbitofrontal cortex, and dorsolateral striatum during delay discounting task*. (Tesis Doctoral). Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado de [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:kshptb6HGAIJ:scholar.google.com/+Corteza+Orbitofrontal,+Corteza+Medial+y+Corteza+Dorsolateral+\(Az%C3%B3car,+2022\).+&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:kshptb6HGAIJ:scholar.google.com/+Corteza+Orbitofrontal,+Corteza+Medial+y+Corteza+Dorsolateral+(Az%C3%B3car,+2022).+&hl=es&as_sdt=0,5)

Berecochea, J. (2021). Importancia del Inglés en los Planes de Estudio 2018 para Escuelas Normales. *Normalista Hoy*, (4), 6-6. Recuperado de <https://ieenn.edu.mx/revistas/index.php/normalista-hoy/article/view/22/19>

Besserra-Lagos, D., Lepe-Martínez, N., & Ramos-Galarza, C. (2018). Las funciones ejecutivas del lóbulo frontal y su asociación con el desempeño académico de estudiantes de nivel superior. *Revista ecuatoriana de neurología*, 27(3), 51-56. Recuperado de [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-25812018000300051](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812018000300051)

British Council. (2022). *Niveles de inglés dentro del Marco Común Europeo de Referencia (MCER)*. Recuperado de <https://www.britishcouncil.org.mx/ingles/niveles>

- Canalda, L., & Báez, V. (2019). Rehabilitación cognitiva de las funciones ejecutivas. Recuperado de <https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/3648/Rehabilitaci%C3%B3n%20cognitiva%20de%20las%20funciones%20ejecutivas%20%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cantillo, C. (2019). *La aportación del bilingüismo bimodal al desarrollo de la función ejecutiva* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla]. Depósito de investigación Universidad de Sevilla. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/91405/Tesis%20Coral%20Cantillo\\_acceso%20abierto.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/91405/Tesis%20Coral%20Cantillo_acceso%20abierto.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Carmen, S. (2019). 'Muestra Probabilística y no Probabilística'. [Diapositiva de PowerPoint]. Repositorio Universidad Autónoma del Estado de México Facultad De Economía. Recuperado de [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911\\_1.pdf?sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/108928/secme-10911_1.pdf?sequence=1)
- Castro, D. & Montoya, Á. (2019). *Reserva cognitiva y deterioro cognitivo en usuarios del centro de atención integral del adulto mayor. Guano, 2018*. [Trabajo de titulación, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5425/1/UNACH-EC-FCS-PSC-CLIN-2019-0011.pdf>
- Ceballos, L. (2021). Metaevaluación: ¿Cuál es el efecto del bilingüismo sobre las funciones ejecutivas de niños entre 2 y 17 Años, que han sido expuestos al bilingüismo (inglés más otra lengua)? [Trabajo para optar al grado de Maestría en Educación, Universidad ICESI]. Biblioteca Digital - Universidad icesi. Recuperado de [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/94747/1/T02413.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/94747/1/T02413.pdf)

- Cedeño, W., Tobar, S., & Mancheno, L. (2019). Aspectos psiconeurológicos del aprendizaje. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Recuperado de <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1273>
- Cisneros-Caicedo, A., Guevara-García, A., Urdánigo-Cedeño, J., & Garcés-Bravo, J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Domino de las Ciencias*, 8(1), 1165-1185. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383508>
- CIUC Centro de Idiomas de la Universidad de Cantabria. (2020). Curso Regular de Inglés. Recuperado de <https://web.unican.es/unidades/ciuc/Documents/Gu%C3%ADasDocentes19-20/Ingl%C3%A9s/NIVEL%20SUPERIOR.%20C2.2.%202019-2020.pdf>
- Colina, F. (2023). Paradigmas de la investigación científica. *Fronteras en ciencias sociales y humanidades*, 2(1), 25-34. Recuperado de <https://www.fronterasdelsociedad.com/index.php/ferevista/article/view/81/160>
- CogniFit. (2022). *Plasticidad Neuronal y Cognición. Estructura y organización*. Obtenido de <https://www.cognifit.com/ec/plasticidad-cerebral>
- Donovan, C. (2021). Control inhibitorio y regulación emocional: características, diferencias y desarrollo en la etapa preescolar. *Journal of Neuroeducation*, 1(2), 37-42. Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/32758/33274>
- Eснаоla, M. (2019). Los efectos del bilingüismo en el desarrollo cognitivo. In *Ideas*. 5 (5). Recuperado de <https://p3.usal.edu.ar/index.php/ideas/article/view/4983>



8y0NFAKzyeo6BDIUmGSb9O%2FpBqDacN9tonNJNq3XJJvsQhKAXanxjnZM  
 QZGeBpg%2Fr1dMVcMW%2FHzRiWX6mP%2B5UaDWqrIEXn3DqhLBeEtAd  
 zmYLHybBiATg%2FWJeD2J699eTwuRtfl79QPdnr8wH3fmwHrw2NHyyqEGXI  
 bCnBV9mAE6Z%2F2T%2Fiq9ormrBi86jE3rGHITaANI1nwa7KETJvb3fek2uKC  
 xVZaUTgMijXRDhMp0v0OJWeFp%2BcUqUYjqs0tBtDJusE2c9a7M%2F6Y5A9  
 GvUh3sNVRdOJu8jvweWwdKBZSdTGSTkJUnREzBrDuSHzjadTE0GdXdT5jkf  
 h204KIJy5DAmt2h%2Fm1dhTSISDjwKhHA9Jx822WungkCT206HVkkVCtd5Cr  
 1n2HAX8yKbUIB6heMJLttJ8GOqgBBcW2FpqSWNsGck3uwaks66qNFta0J2a  
 7SdXoaEU%2F1JVY7wjSgl%2BqWhNejOwYfxdQj4Ue1HWSx%2B2HxxfDu%  
 2Fsd%2BovIM62OxUSmYUencc5dPh1ku8OEYLtWfP%2BBYiBC81QpF2%2B  
 9trZSzx0S6RjB%2BVI0glPdxL0FmmX%2BOaLCORoHS%2F6f9Cz3MaBvN9I  
 HAWb18FdwMuoCj88MEaQSrqneTRznwDGnd05Kh9Lz&X-Amz-  
 Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Date=20230215T205337Z&X-Amz-  
 SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=300&X-Amz-  
 Credential=ASIAQ3PHCVTTY7A6QCEN%2F20230215%2Fus-east-  
 1%2Fs3%2Faws4\_request&X-Amz-  
 Signature=618005a7f52956e14e00f245e0db2606c1610d1a34982ddb3768ea0  
 9e187a9f4&hash=a9d63c0f299b4e9fc5d8092d69fcb374bedff4b6a4a63d9b2ab  
 c0f9ccc18aea8&host=68042c943591013ac2b2430a89b270f6af2c76d8dfd086a  
 07176afe7c76c2c61&pii=S0213485310001234&tid=pdf-0b4547aa-6e0e-  
 4473-960c-  
 bda86f4b575d&sid=62db039a4679374080090556fe9982c0f3fdgxrra&type=cli  
 ent&tsoh=d3d3LnNjaWVuY2VkaXJlY3QuY29t&ua=0306585c0f5200075701&rr  
 =79a0ef1e3da13349&cc=ec

Gonzales, Marín, Mateos & Sánchez. (2019). Guía de Práctica Clínica sobre la Atención Integral a las Personas con Enfermedad de Alzheimer y otras Demencias. Recuperado de [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC\\_484\\_Alzheimer\\_AIAQS\\_compl.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_484_Alzheimer_AIAQS_compl.pdf)

- Guillén, J. [Aprendemos Juntos 2030] (2018). V. *Completa*. "Las funciones ejecutivas del cerebro son imprescindibles para el éxito" Jesús C. Guillén [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=87W7RY4nzjE>
- Hernández-Ávila, C. & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 75-79. Recuperado de [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:lul5aOT2pDUJ:scholar.google.com/+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+Introducci%C3%B3n+a+los+tipos+de+muestreo&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=2019](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:lul5aOT2pDUJ:scholar.google.com/+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+Introducci%C3%B3n+a+los+tipos+de+muestreo&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2019)
- Izquierdo, D. (2021). *Pensamiento: cognición, emoción y lenguaje*. [Tesis doctoral, Universidad de Salamanca]. Repositorio Documental Gredos. Recuperado de [https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/148448/PDLFC\\_IzquierdoPer%3a1nD\\_Reducida.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/148448/PDLFC_IzquierdoPer%3a1nD_Reducida.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Izurieta, D. (2023). Consumo de alcohol y las conductas sexuales de riesgo: perspectiva neuropsicológica [Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Psicología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato]. Repositorio PUCESA. Recuperado de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/4038/1/79199.pdf>
- Landero-Sánchez, A., Leyva-Rendón, L., & Aguirre-Cruz, A. (2022). Bases Neuroanatómicas del Lenguaje y Afasia Secundaria a Enfermedad Vascul ar Cerebral. *Ictus*, 3(3). Recuperado de [https://medicinaclinica.org/plugins/generic/hypothesis/pdf.js/viewer/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fmedicinaclinica.org%2Findex.php%2Fictus%2Farticle%2Fdownload%2F444%2F530%2F3463#section\\*.6](https://medicinaclinica.org/plugins/generic/hypothesis/pdf.js/viewer/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fmedicinaclinica.org%2Findex.php%2Fictus%2Farticle%2Fdownload%2F444%2F530%2F3463#section*.6)
- Laura, J. (2019). *Lenguaje*. Recuperado de <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/3689/Lenguaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Lepe, J. del R., Franco R. & de la Cruz E. (2022) Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Revista Académica CUNZAC*, 5(2), 99–106. Recuperado de <https://revistacunzac.com/index.php/revista/article/view/76/135>
- López A., Benítez Hurtado, X., León J., Maji, J., Domínguez, D., & Báez, D. (2019). La observación. Primer eslabón del método clínico. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(2). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-59962019000200014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962019000200014)
- Lopezosa, C. (2020). Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz. Lopezosa C, Díaz-Noci J, Codina L, editores *Metodos Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra; 2020. p. 88-97. Recuperado de [https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/44605/Lopezosa\\_Methodos\\_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/44605/Lopezosa_Methodos_08.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Magallanes V., Donayre, A., Elías, G., Humberto, W., & Maldonado, E. (2021). El Lenguaje En El Contexto Socio Cultural, Desde La Perspectiva De Lev Vygotsky. *CIEG, Revista Arbitrada Del Centro De Investigación Y Estudios Gerenciales*, 51, 25-35. Recuperado de <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/11/Ed.5125-35-Magallanes-Veronica-et-al.pdf>
- Mármol, G. (2021). *Relación entre funciones de la corteza orbitofrontal-orbitomedial y estadios de cambio, en pacientes por uso de alcohol asistidos en unidades de tratamiento de drogodependencias* [Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Magíster en Intervención Psicológica en Adicciones. Instituto Superior de Investigación y Posgrado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital Universidad Central del Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24547/1/UCE-FCP-POS-MARMOL%20GERMAN.pdf>

- Méndez, S. (2020). *Plasticidad cerebral*. Academia. Accelerating the world's research. Recuperado de [https://www.academia.edu/43386707/Plasticidad\\_cerebral](https://www.academia.edu/43386707/Plasticidad_cerebral).
- Molina, Y. (2018). *Educación en casa: una mirada pedagógica al desarrollo del pensamiento y del lenguaje en la primera infancia*. [Tesis de maestría en educación, Universidad de Antioquia]. Biblioteca Digital CEDED. Recuperado de [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9183/1/MolinaGilCarolina\\_2018\\_EducacionCasaPedagogicaPensamiento.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9183/1/MolinaGilCarolina_2018_EducacionCasaPedagogicaPensamiento.pdf)
- Montull, L. (2020). *Funciones ejecutivas, Evaluación dinámica y trastorno del desarrollo del lenguaje: Una propuesta de investigación en educación primaria* [Tesis de fin de máster, Universidad de Zaragoza]. ZAGUAN Universidad de Zaragoza Repository. Recuperado de <https://zaguan.unizar.es/record/97572/files/TAZ-TFM->
- Moscoso-Amador, M., Vega-Auquilla, M., & Martínez-Sojos, M. (2019). La evolución del inglés como lengua franca, su enseñanza y aplicación en los negocios. *UDA AKADEM*, (3), 93-114. Recuperado de <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/udaakadem/article/view/204/264>
- Nanova, P., Kolev, V., & Yordanova, J. (2022,). Neurophysiological Basis of the Cognitive Gender Differences in Adulthood in Humans. Evidence from Event-related Brain Potentials. *Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences*. 75 (2), 161-177. Recuperado de <http://www.proceedings.bas.bg/index.php/cr/article/view/20/20>
- National Institute of Mental Health (NIMH). (2020). El cerebro de los adolescentes: 7 cosas que usted debe saber. *National Institute of Mental Health*. Recuperado de <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/el-cerebro-de-los-adolescentes-7->



- Rivasplata, A. (2020). Plasticidad cerebral en infantes de cinco años. [Trabajo académico, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio digital Untumbes. Recuperado de [http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1987/RIVAS PLATA%20CHUQUIPIONDO%2c%20NANCY%20ALADIT.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1987/RIVAS%20PLATA%20CHUQUIPIONDO%2c%20NANCY%20ALADIT.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rodríguez, A. (2013). Bases cerebrales de control cognitivo en bilingüismo [Tesis doctoral, Universitat Jaume I]. Recuperado de [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/669098/2013\\_Tesis\\_Rodriguez%20Pujadas\\_Aina.pdf;jsessionid=CF3E8B40F08B4053A4977A2113A3B3E7?sequence=1](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/669098/2013_Tesis_Rodriguez%20Pujadas_Aina.pdf;jsessionid=CF3E8B40F08B4053A4977A2113A3B3E7?sequence=1)
- Rodríguez, J., & Santana, A. (2010). Adquisición y desarrollo del lenguaje. *Psicología del desarrollo en la etapa de educación infantil*, 2(5), 105-106. Recuperado de <https://bit.ly/3Xqhvdv>
- Rojas, Y., Palacio, C., & Romero, B. (2021). *El uso del aula invertida en la educación superior, para el aprendizaje del inglés, nivel A1, de acuerdo con el marco común europeo de referencia*. [Trabajo fin grado, Universidad Piloto de Colombia]. Redined. Recuperado de [http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11421/Trabajo %20de%20Grado.pdf?sequence=11&isAllowed=y](http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11421/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=11&isAllowed=y)
- Rosselli, M & Ardila, A. (2021). Bilingüismo, Cognición y Plasticidad Cerebral. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 21(1), 1-24. Recuperado de <http://revistaneurociencias.com/index.php/RNNN/article/view/4/2>
- Salazar, H., Araya, A., Salas, S., & González, M. (2021). Funciones ejecutivas en escolares con y sin TDAH según padres y profesores. *Logos (La Serena)*, 31(1), 138-155. Recuperado de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-32622021000100138&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-32622021000100138&script=sci_arttext)

Sarli, L., & Justel, N. (2019). Moduladores de la ventaja del bilingüismo en la inhibición, atención y tareas de cambio. *Pensamiento psicológico*, 17(1), 87-100. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7537880>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). (2021). Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025. Versión aprobada por el Consejo Nacional de Planificación, aprobado en Sesión Ordinaria N° CNP-001-2021, mediante Resolución N° 002-2021-CNP. Recuperado de <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>

Torres, M., Paz, K., y Salazar, F. (2019). Métodos de recolección de datos para una investigación. Recuperado de <http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2817/1/M%c3%a9todos%20de%20recolecci%c3%b3n%20de%20datos%20para%20una%20investigaci%c3%b3n.pdf>

Tirapu-Ustárriz, J., García-Molina A, Luna-Lario P, Roig-Rovira T, Pelegrín-Valero C. (2008). Modelos de funciones y control ejecutivo (I). *Rev Neurol* 46 (11). Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/327571816\\_Modelos\\_de\\_funciones\\_y\\_control\\_ejecutivo\\_I](https://www.researchgate.net/publication/327571816_Modelos_de_funciones_y_control_ejecutivo_I)

Ulrich, M., & Ringlofer, P. (2020). Funciones ejecutivas en adultos emergentes de estrato socioeconómico bajo con diferentes niveles de escolarización. [Tesis para el título de Licenciada en Psicopedagogía, Universidad de Valladolid]. Repositorio UCA. Recuperado de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/10610/1/funciones-ejecutivas-adultos-emergentes.pdf>

Urrutia, M., & Roa, M. (2020). Velocidad de procesamiento en la comprensión morfológica de verbos en niños preescolares con trastorno específico del

- lenguaje y su relación con el control inhibitorio. *Revista de Investigación en Logopedia*, 10(1), 53-66. Recuperado de <http://repositorio.udec.cl/handle/11594/843>
- Valdés, J., & Torrealba, F. (2006). La corteza prefrontal medial controla el alerta conductual y vegetativo: Implicancias en desórdenes de la conducta. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 44(3), 195-204.
- Valencia-Ortiz, A., Consuelos-Barrios, M., García-Cruz, R., & García-López, E. (2020). Orbitofrontal cortex and aggressive behavior in children ages 11 to 13. *Journal of Basic and Applied Psychology Research*, 2(3), 7-12.
- Vila, A. (2019). *Efectos de la estimulación con campos magnéticos estáticos transcraneales sobre la corteza prefrontal dorsolateral en la excitabilidad de la corteza motora*. [Trabajo fin de maestrado, Universidad de Coruña]. Repositorio Universidade Coruña. Recuperado de [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/24489/VilaVillar\\_Aranza\\_TFM\\_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/24489/VilaVillar_Aranza_TFM_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Villegas-Paredes, G., & Vega, N. (2021). Aportaciones de la neurociencia cognitiva y el enfoque multisensorial a la adquisición de segundas lenguas en la etapa escolar. marco ELE. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (32), 1-20. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/921/92165031012/92165031012.pdf>
- Xu, M., Liang, X., Ou, J., Li, H., Luo, Y. J., & Tan, L. H. (2020). Sex differences in functional brain networks for language. *Cerebral Cortex*, 30(3), 1528-1537. Recuperado de <https://academic.oup.com/cercor/article/30/3/1528/5568124?login=false>