

Universidad Autónoma del Estado de Morelos
LICENCIATURA EN COMUNICACIÓN HUMANA

**ANALISIS DEL DESFASE DE LA MIRADA Y LA VOZ EN PLANTILLAS RAN
CON Y SIN INTERFERENCIA**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADA EN COMUNICACIÓN
HUMANA

P R E S E N T A:

Yara Saknikte Roman Gonzalez

Director de tesis:

Dr. Alberto Jorge Falcón Albarrán

Sinodales:

Dr. Leonardo Manriquez

Dra. Dalia Martínez

Mtra. Rosario Nuñez

Este trabajo contó con el apoyo del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, CCyTEM, a través de una beca otorgada al proyecto Análisis profundo de los procesos cognitivos en la lectura (del español), con número de folio 102; derivado de la Convocatoria para el Financiamiento de Proyectos de Investigación en Ciencia de Frontera 2022.

Cuernavaca, Morelos

Octubre, 2023

Universidad Autónoma del Estado de Morelos
LICENCIATURA EN COMUNICACIÓN HUMANA

**ANALISIS DEL DESFASE DE LA MIRADA Y LA VOZ EN PLANTILLAS RAN
CON Y SIN INTERFERENCIA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADA EN COMUNICACIÓN
HUMANA

P R E S E N T A:

Yara Saknikte Roman Gonzalez

Director de tesis:

Dr. Alberto Jorge Falcón Albarrán

Sinodales:

Dr. Leonardo Manriquez

Dra. Dalia Martínez

Mtra. Rosario Nuñez

Este trabajo contó con el apoyo del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, CCyTEM, a través de una beca otorgada al proyecto Análisis profundo de los procesos cognitivos en la lectura (del español), con número de folio 102; derivado de la Convocatoria para el Financiamiento de Proyectos de Investigación en Ciencia de Frontera 2022.

Cuernavaca, Morelos

Octubre, 2023

Agradecimientos

La lista es larga, pero quiero iniciar agradeciendo a mí, Asesor, Dr. Alberto, gracias por creer en mí y haber dado aquel salto de fe después de terminar mi servicio social y confiar en que no me iría hasta terminar el proyecto, por abrirme las puertas del laboratorio, y por la increíble labor humana que ha realizado para hacer del laboratorio un espacio seguro. Sin duda el laboratorio es un lugar seguro para mí, en donde logré desempeñarme y crecer académicamente y también como persona. Mi paso por el laboratorio me ha dejado increíbles experiencias, muchísimo conocimiento, herramientas y amigos. Gracias por su labor como docente, por las clases horizontales donde aprendí a hacerme cargo de mi aprendizaje, a involucrarme activamente con mis conocimientos y a cuestionar. Gracias por dejarme ser polizóna en sus clases y permitirme aprender de sus alumnos y por integrarme en su equipo. Siento que les debo muchísimo, gracias también por la increíble paciencia que me tuvo, tanto en el desarrollo del proyecto como en mi proceso personal, ojalá todos los maestros tuvieran en cuenta nuestros procesos de vida y fueran tan amables como para dejarnos crecer.

A mis compañeros del Laboratorio: Dalia, que también es mi asesora y ancestral de proyecto, muchas gracias por guiarme con tanta paciencia durante el proceso de escribir y codificar, por toda la luz que me has arrojado en el proyecto, sin ti ahí llevándome de la mano no lo hubiera logrado. También quiero agradecerte por todas las porras y ánimos que me diste durante estos procesos y por ser tan cálida al transmitir tus conocimientos. Te admiro muchísimo eres un gran ser humano y una increíble mentora. Mafer, que se convirtió en una amiga y un referente en mi camino, gracias por no dejarme soltar este proyecto y por los mensajes de apoyo cuando quería rendirme. A Gloria y Aida, por dejarme aprender de ustedes y ser parte de sus aplicaciones, por todo el cariño y paciencia que me dieron, me llevo en el corazón todo lo aprendido, así como las herramientas que me han compartido para ser una chida en la vida, las quiero mucho. Lalo y Rosa, por ser mis principales figuras de apoyo en el Lab, ojalá logre ser tan increíble como ustedes algún día, les agradezco muchísimo el tiempo que me dedicaron para poder darle forma a mi escrito, presentación y datos, por compartirme sus conocimientos con tanta paciencia, por los talleres en pandemia y por guiarme desde el día uno, los quiero mucho y los admiro más. Geo, gracias por acompañarme y guiarme en el proceso de mi escrito y hacerte un tiempito aun con humanito en camino, muchas gracias de verdad por compartirme tus conocimientos en redacción de textos. A

Lupita y Liz por su apoyo en la confiabilización de los datos, A los chicos de servicio Gabs, Emma, Keneth, Edmundo, por escucharme practicar mi presentación. Y al resto del equipo del laboratorio, muchas gracias por ser una comunidad tan increíblemente amable.

Quiero agradecer a mi mamá por su gran amor, por acompañarme en mis días de encierro, en mis noches de no dormir, y mis innumerables llantos. Gracias por creer en mí incluso cuando ni yo creía que podía hacerlo. Sin tu apoyo día con día definitivamente no lo lograba, me dijiste que podía y mira. Gracias por ser mi soporte, literal, por ayudarme a salir de tantos momentos difíciles con esa paciencia y terquedad imparable que tienes, esta tesis es para ti, porque también es fruto de tu esfuerzo. A mi papá, jefe te quiero muchísimo, gracias por estar para mí, por creer en mí y siempre tener las palabras correctas para animarme. A mi hermano Wicho, sin su sentido del humor en pandemia y durante mis tardes de encierro no hubiera podido sobrellevar mi proceso, gracias por escuchar mis ensayos y por dejarme hablarte de este tema mil veces, esta tesis es nuestra di. A mis psicólogas, Wendy, Fer y Rossana, que me sacaron del hoyo y me ayudaron a construir mis herramientas emocionales que tanto necesitaba para poder culminar este proyecto. A mis maravillosas e increíbles amigas, mi red de apoyo, Raq, Pats, Juls y Liber, amigas sin ustedes resistiendo codo a codo nada sería posible, gracias por escucharme siempre y darme las más cálidas y amorosas palabras. A todas mis amigas de la licenciatura que no me dejaron darme de baja y me sostuvieron durante todos los semestres, Yatzo, Jenny, Lalo, Yanny...

También quiero agradecer a mis tías: A mi tía Martha que me proporcionó las herramientas tecnológicas con las que pude terminar la carrera y mi tesis. Y por ser una de mis figuras de inspiración más grandes. A mi tía Rosa, que me apapacha el alma siempre que viene. A mi tía Nadia, que siempre estuvo pendiente durante todo mi proceso y siempre estuvo dispuesta a apoyarme. A mi tía Gabi que quiero y admiro mucho y que me ha apoyado muchísimo siempre a continuar mis estudios. A mis tíos Marco y Peter, por su apoyo y sus palabras de aliento. A mi tío Mario por su cariño y por siempre ser una guía en mi camino.

A mis maestras: Isela por darme las gafas de inclusión, a Fernanda por ser una figura de referencia valiosa dentro de mi formación en la licenciatura, Alinka y Mazón por enseñarme a ser disciplinada. A mis maestros: Héctor, por acercarme a la investigación. Marino, por su increíble clase de epistemología, en el primer semestre decidí quedarme en la licenciatura por su clase. Al sínodo, muchas gracias por su valioso tiempo.

Dedicatoria

A las mujeres que venimos de la periferia y nos hacemos espacio en las universidades.

Y a nuestras madres, trabajadoras del hogar que nos sacan adelante.

RESUMEN

El Nombramiento Rápido Automatizado (RAN) es un instrumento con alto poder predictivo de la fluidez lectora. Sin embargo, pocas investigaciones se han realizado para analizar aspectos finos de su procesamiento, que tienen el potencial de explicar mejor la naturaleza predictiva del instrumento. Este trabajo tiene como objetivo analizar el Intervalo Ojo-Voz (EVS, por sus siglas en inglés), el Intervalo de Fijación-Nombramiento (FSI, por sus siglas en inglés) y mostrar la diferencia entre ambos. Las plantillas RAN fueron nombradas por 106 niños, 53 niñas y 53 niños de entre 7 y 8 ($7.6 \pm .48$) años; que cursaban el segundo y tercer grado de primaria al momento de su participación. La tarea fue realizada en computadora, con el registro de un rastreador visual y una grabación de audio. Los resultados nos mostraron capacidades predictivas diferenciables en las distintas medidas finas empleadas. Asimismo, nos mostró las ventajas de incluir medidas que no habían sido incluidas en previos estudios. Todo ello, además, da cuenta de una aportación metodológica que podrá ser explotada en futuros estudios

Palabras clave: Fijación del habla, intervalo ojo-voz, fluidez lectora, nombramiento rápido automatizado.

Índice

Capítulo 1. La lectura	10
Adquisición y desarrollo	10
Procesos involucrados en la lectura	11
Procesos perceptuales involucrados en la lectura y decodificación	11
Capítulo 2. Nombramiento rápido automatizado.	16
Predictores de la lectura	16
Historia del RAN	17
Capítulo 3. Intervalo Ojo-Voz	20
Eye voice span EVS	20
Fixation speech Interval FSI	22
Capítulo 4. Planteamiento de problema	23
Capítulo 5. Metodología	24
METODO	24
Participantes	24
Instrumentos	24
Procedimiento	26
Procedimiento de codificación de los datos de la mirada y la voz	28
Codificación de datos	29
Grabaciones de movimientos oculares	29
Grabaciones de voz	30
Alcance ojo-voz	30
Plan de Análisis	30
Capítulo 6. Resultados	31

Introducción

La fluidez lectora combina precisión, automaticidad, lectura oral y prosodia, y en conjunto facilita la construcción del significado (Kuhn et al., 2010). El reconocimiento de la fluidez lectora en el proceso de alfabetización ha cobrado relevancia dentro de las investigaciones en lectura pues aún hay preguntas sobre lo que la constituye y su papel dentro del desarrollo del proceso lector.

La tarea de nombramiento rápido automatizado (RAN, por sus siglas en inglés) consiste en nombrar rápida y automáticamente diversos estímulos, los cuales son presentados en plantillas de 10 x 5 siendo las más utilizadas, colores, letras, números y objetos. Es una de las herramientas más utilizadas y novedosas para predecir el desempeño de la fluidez lectora, en donde la velocidad y el tiempo de denominación serán el indicador del rendimiento lector. El RAN ha demostrado ser confiable para predecir la fluidez lectora en diferentes idiomas y en diferentes edades (Georgiou et al., 2014); Martinez, 2019).

Cuando leemos, al igual que cuando nombramos los objetos de una plantilla RAN, innumerables procesos suceden. Por ejemplo, los implicados en el reconocimiento visual, cuando fijamos la mirada en un objeto, nos toma cierto tiempo nombrarlo y ese tiempo puede variar, no sólo por la familiaridad del objeto a nombrar, sino también por un posible efecto de interferencia en objetos antecedentes (o subsecuentes). También la cantidad de objetos que vamos guardando en la memoria (visual y fonológica) antes de nombrarlo, puede ser un factor clave para un adecuado desempeño en la tarea.

Investigaciones previas coinciden con que los procesos de recuperación e integración de información visual, así como de articulación verbal están relacionados con el desarrollo de las habilidades lectoras. Su papel es relevante principalmente en el desarrollo de la fluidez lectora, pues este componente de la lectura resulta ser un factor clave para determinar quiénes

son considerados lectores hábiles y quienes no. Diversos estudios se han dedicado a recuperar la importancia de los elementos que componen a la fluidez lectora y es de nuestro interés adentrarnos más de cerca a estos procesos involucrados.

El intervalo Ojo-Voz (EVS, eye voice span por sus siglas en inglés) a grandes rasgos consiste en el tiempo entre que se mira/fija un objeto/palabra y se articula/nombra y el intervalo Fijación-Nombramiento (FSI, fixation speech interval por sus siglas en inglés) consiste en el tiempo en que se articula/nombra y el inicio en que se mira/fija, ambos permiten investigar los indicadores que impactan en las variaciones de tiempo entre fijar un objeto/palabra o sílaba, articular y enlazar su significado, ambos intervalos tienen lugar dentro del proceso de coordinación que realiza la memoria de trabajo. Mediante herramientas como el rastreador visual podemos observar el desempeño individual y los reajustes que se hacen para ejecutar la lectura. Ambos intervalos poseen información precisa que podría esbozar un acercamiento diferencial de la fluidez lectora.

¿Estos intervalos compartidos entre lectura y la tarea RAN son potencialmente aspectos críticos que pudieran explicar la naturaleza de poder predictivo de las tareas RAN y fluidez lectora?

Primero el capítulo 1 ilustra los procesos involucrados en la lectura y su desarrollo, así como una descripción de los predictores necesarios para el desarrollo lector. En el capítulo 2 hacemos una breve revisión histórica del nombramiento rápido automatizado el cual es objeto de estudio en este proyecto, su relación con la lectura y la fluidez, así como las diferencias entre plantillas, y la implementación del rastreador visual en algunos estudios. Durante el capítulo 3 abordamos medidas como el eye voice- span y la su relación con la función ejecutiva de memoria de trabajo, concluyendo así con la relación RAN- EVS. En el capítulo 4 se discute la problemática y se plantean las preguntas que surgen, así como la hipótesis y los objetivos. El capítulo 5 hace descripción de la obtención de los datos, los participantes, los instrumentos y procedimientos. Para el capítulo 6 se presentan los resultados con las tablas de los análisis descriptivos de los datos obtenidos. Finalmente, en el capítulo 7 se abordan las conclusiones del trabajo, las futuras direcciones y las consideraciones que se deberían de tener.

Capítulo 1. La lectura

La lectura es el resultado de la coordinación de distintos procesos como la percepción, atención, memoria etc; que permiten el desarrollo de capacidades y habilidades cognitivas que propician cumplir el propósito de comprender y aprender.

Adquisición y desarrollo

(Dehaene, 2019) Aprender a leer es un proceso complejo, implica tomar conciencia de las estructuras de la lengua oral: las palabras, las sílabas y los fonemas a fin de vincularlas con el código visual de las letras. Diferentes autores intentan explicar este complejo proceso, por ejemplo, el modelo planteado por (Frith, 1986) el cual describe tres estrategias que denominó como logográfica, alfabética y ortográfica. Por logográfica se refiere al reconocimiento instantáneo de las palabras, sobre la base de las características gráficas más destacadas. Un ejemplo de esta etapa podría ser cuando los niños son capaces de “leer”, “coca-cola” de un envase o un espectacular, que es una asociación debido a las características tipográficas y su constante exposición a esta tipografía. Por proceso alfabético nos referimos al análisis letra sonido, como una unión estrictamente secuencial para la evocación de palabras, en donde cada letra y orden en que esta es importante. Es básicamente un emparejamiento letra-sonido por ejemplo al ver la letra “L” pueden articular el sonido //l/. Y por último el proceso ortográfico se refiere al reconocimiento instantáneo de bloques más grandes de palabras teniendo en cuenta el orden de las letras, son capaces de leer palabras a las que se han expuesto con frecuencia con mayor facilidad pues han quedado almacenadas en su memoria. por ejemplo, la terminación “ita” que es muy común en las palabras diminutivas, casita, bolsita, sillita, etc. Entonces el lector ya puede percibir y procesar el bloque “ita” y no leer “i-t-a”

Ehri, (1999), profundiza en el desarrollo del aprendizaje lector en cuatro fases que son, prealfabética, alfabética parcial, alfabética completa y alfabética consolidada. Cada fase está etiquetada para reflejar el tipo predominante de conexión que vincula el escrito con las palabras, sus pronunciaciones y significados. En la etapa léxica del modelo de Ehri, el procesamiento es en paralelo y la palabra es vista de manera global, el proceso de identificación de la palabra es rápido, así como el acceso a su significado. Para esto las palabras deberán estar asentadas en el léxico mental por las interacciones previas; de otra forma se recurre a la vía fonológica para su reconocimiento.

Martínez, (2019) describió la diferencia de las fases de Ehri, en el tamaño de los bloques que pueden ser procesados de manera holística, dice entonces que habrá un desarrollo de la habilidad que va desde un acceso serial letra por letra, pasando por conjuntos ortográficamente aceptables de letras, hasta un reconocimiento morfológico en el que se identifiquen prefijos, sufijos y raíces. Por ejemplo, para leer “panadero” estaría pasando de //p// //a// //n// //a// //d// //e// //r// //o//, a pan-na-dero, para finalmente leer “panadero”.

El proceso de adquisición y desarrollo de la lectura requiere no solo de una instrucción adecuada, sino que también de una coordinación y entrenamiento de distintos procesos que se ven involucrados dentro del desarrollo de la habilidad lectora.

Procesos involucrados en la lectura

Una de las propuestas para comprender la lectura es la de (Gough & Tunmer, 1986) denominada visión simple, la cual diferencia dos bloques base para una lectura eficiente, el lenguaje oral y la decodificación. El primer bloque de la lectura, el del lenguaje oral, comprende una especialización del lenguaje gracias al entorno del infante, donde durante el primer año de vida se crea un acervo léxico, es decir un diccionario mental de palabras entendibles y de manera natural se hacen segmentaciones del lenguaje. (Altmann, 2002; Kuhl, 2004; Marcus & Berent, 2003). Durante el segundo año de vida del infante ocurre una explosión del vocabulario y de las habilidades gramaticales, semánticas y pragmáticas. (Martínez, 2019).

El segundo bloque que compone la visión simple de la lectura es la decodificación de elementos visuales y para ello es necesario conocer los procesos perceptuales de la lectura.

Procesos perceptuales involucrados en la lectura y decodificación

Para leer de manera eficiente las personas extraen información visual rápidamente, activan representaciones fonológicas y semánticas en el momento adecuado, participan simultáneamente en procesos de integración e interferencia de alto nivel y planifican cuándo y dónde mover los ojos (Traxler, 2012).

Es el ojo, específicamente la parte central conocida como fovea, la única que tiene el nivel de resolución y claridad necesaria para descifrar y discernir entre las letras de un texto. La estrategia de la fovea consiste en dar pequeños saltos conocidos como sacadas, las cuales

nos permiten descifrar y centralizar la información, estos saltos son interpretados como una ilusión perceptual unificada y permiten el flujo de la información visual hacia las áreas del cerebro encargadas de descifrarla. Dicha información es detectada y registrada en 100 milisegundos (ms), de los cuales serán necesarios 50ms extras para distinguir entre qué clase de imagen se trata (Dehaene, 2019). Cuando se detecta una secuencia de letras se completa la integración de la información visual, semántica, ortográfica, fonológica y consecuentemente de articulación (Norton & Wolf, 2012). Los lectores eficientes son capaces de atravesar por todo este proceso y leer una palabra en voz alta en menos de 500 ms (Jamet, 2016).

Las características principales de los movimientos oculares en la lectura son fijaciones, saltos y regresiones. Por fijación entendemos la pausa que el ojo necesita para percibir los signos gráficos, cada una dura entre 100 y 500 ms. con un valor medio de 200 a 250 ms y depende del sujeto y la dificultad del texto. Los saltos los entendemos en relación con el espacio variable que separan los caracteres, las distancias varían según los sujetos y según la dificultad del texto, siempre se salta un mismo número promedio de caracteres, sea cual fuere su tamaño relativo. Los saltos de un punto de fijación a otro son muy rápidos de 20 a 35 ms. Por último, las regresiones, son los saltos que se hacen hacia atrás, es decir de derecha a izquierda en las lenguas occidentales. (Golder & Gaonac'h, 2002)

Los aspectos visuales de la lectura nos permiten mostrar que la obtención de informaciones perceptivas, vinculada esencialmente con los movimientos de los ojos, está fuertemente ligada a procesamiento de diferentes niveles: fonológicos, morfológicos e incluso semánticos. (Golder & Gaonac'h, 2002). Es importante tener presentes las peculiaridades del proceso de decodificación ya que su dominio tendrá impacto directo a la comprensión lectora (Norton & Wolf, 2012).

Ya que el estímulo o la letra en este caso, fue reconocido por la fovea y procesada por la zona ventral temporo-occipital del hemisferio izquierdo la cual se encarga del procesamiento de las letras, también conocida como la caja de letras (Dehaene, 2019) lo siguiente es descifrar qué letras son, como están organizadas y de qué palabra se trata.

El modelo de (Rumelhart & McClelland, 1982) dice que habrá demonios compitiendo en niveles inferiores que escalan hasta llegar a la palabra, como lo es la identificación del

trazo, luego letras y luego bloques de palabras. Cuando una palabra ingresa todos los demonios tienen oportunidad de examinarla y responder ante ella, notificando a los demás cuando se trata de su palabra, lo que explica cuando una palabra presenta múltiples vecinos existe un retraso para su identificación.

Una vez la palabra fue identificada se ingresa a su significado. (Martínez, 2019). Para ello se despliegan diccionarios mentales el camino para acceder a ellos no siempre es el mismo, está la ruta fonológica y la léxica.

La ruta fonológica es entendida como un acceso a la palabra a través de la conversión grafema-fonema, terminando en el significado. Y la ruta léxica como un acceso palabra-significado, donde una vez identificada la palabra se accede a su diccionario fonológico para la pronunciación (Martínez, 2019).

Además de las decisiones cognitivas que se toman a lo largo del texto para determinar la vía de decodificación según las exigencias del texto, hay otras habilidades que se ponen en marcha al momento de leer y que tienen que ver con la recuperación de la información. Algunos autores nombran a estas habilidades prerequisites lectores ya que están relacionadas con el nivel y el entrenamiento lector, una de estas habilidades es la fluidez en la cual ahondaremos en sus componentes.

Los prerequisites lectores son habilidades relacionadas a la lectura con una característica evolutiva, predecible y bien consolidadas en lectores eficientes y poco o no consolidadas en lectores con dificultades. Estas habilidades están relacionadas a nivel lector y con entrenamiento se puede conseguir mejorar, algunas de las que son consideradas con mayor frecuencia son competencias de memoria a corto plazo, procesamiento fonológico, velocidad de nombramiento y velocidad de procesamiento. (*Prerequisites de lectoescritura - PSISE Psicólogos Madrid*, s. f.) (Mather y Wendling, 2011; Savage, R., Patni, U., Frederickson, N., Goodwin, R., Smith, N., & Tiersley, L., 2005).

FLUIDEZ LECTORA

La fluidez es un componente de la lectura hábil para que los alumnos tengan éxito en el objetivo final de la lectura (Kuhn & Stahl, 2003). Esta tiene componentes principales que

contribuyen a la capacidad de interpretación del texto, precisión en la decodificación, automaticidad y reconocimiento de palabras, así como uso adecuado de los rasgos prosódicos como el acento, el tono y el fraseo adecuado del texto.

Algunas consideraciones para un proceso automático son, velocidad, falta de esfuerzo, autonomía y reconocimiento de palabras automático (Kuhn et al., 2010). La velocidad se desarrolla a la par que la precisión ya que a medida que se practica la lectura no solo se vuelve más preciso, sino que también más veloz, aunque esta característica no es progresivamente exponencial, ya que una vez que se alcanza un considerable dominio de la precisión esta ya no aumenta. Ser veloz no significa ser un lector fluido, pues la fluidez lectora requiere no solo de velocidad.

La falta de esfuerzo se asocia a la ausencia de dificultad al reconocer la mayoría de las palabras del texto y se deriva de la unificación de un proceso secuencial de identificación de palabras. Los lectores no fluidos tienden a ser muy conscientes de los pasos a seguir en la determinación de palabras del texto y se encuentran con un proceso largo y deliberado al contrario de los lectores fluidos que son capaces de identificar casi todas las palabras sin esfuerzo consciente (Kuhn et al., 2010).

. El reconocimiento autónomo de palabras es de importancia ya que los lectores requieren de integrar la información de múltiples fuentes fonémicas, semánticas, fraseológicas, textuales, etc. Debido a la capacidad cognitiva de los recursos utilizados, para el reconocimiento los lectores principiantes deben cambiar entre múltiples fuentes en lugar de procesar todo unificadamente (Kuhn et al., 2010).

Estos atributos se desarrollan en continuo por lo que se puede ser algo veloz, algo esforzado y parcialmente inconsciente. La exposición a los textos de manera repetitiva puede expandir la automaticidad, pues básicamente al enfrentarse a la tarea los recursos van trazando vías que con la frecuencia serán cada vez de mejor acceso.

Los lectores pueden beneficiarse de la repetición ya que profundiza las huellas y la liberación de la atención (Kuhn et al., 2010). Además de desarrollar el reconocimiento automático, también se establece la prosodia, que se identifiquen las frases apropiadas y se determine el significado.

Un segundo componente crítico de la fluidez lectora es la prosodia, leer con prosodia es leer con una expresión o entonación apropiada junto con un fraseo que permite el mantenimiento del significado.

(Kuhn et al., 2010) Dicen que la prosodia captura las subidas y bajadas de tono, el ritmo, la pausa, el alargamiento que rodea a ciertas palabras y frases que se encuentran en la comunicación lingüística. El tono debe ser considerado en relación con el rango de voz del hablante. Algunas de las funciones psicolingüísticas de la prosodia es que proporciona una variedad de puntos de corte naturales en el discurso continuo. Estas unidades de entonación proporcionan un “borde” de distribución que permiten al oyente dividir el habla continua para analizar. Por lo tanto, si estos marcadores de límites están insertados incorrectamente es difícil de entender y analizar. Esto se asemeja a lo que ocurre en la lectura.

Una de las funciones esenciales de la prosodia es proporcionar un esqueleto cognitivo básico que permita sostener una frecuencia auditiva en la memoria de trabajo. Agrupar cognitivamente las claves en unidades formativas como frases, la prosodia ayuda a mantener un enunciado en la memoria de trabajo hasta que se puede realizar un análisis semántico completo (Kuhn et al., 2010).

Por lo tanto, la fluidez es la capacidad de leer un texto con precisión, rapidez y expresión. La precisión es la base fundamental de la fluidez en la lectura pues es la capacidad de identificar palabras con exactitud. La rapidez en la lectura hace referencia al tiempo necesario para leer con precisión en un ritmo estable que permita la comprensión y en la expresión encontramos el tono, énfasis, volumen y ritmo, también la agrupación de palabras en frases, se cree que una buena expresión refleja una buena comprensión. La fluidez es importante porque proporciona un puente entre el reconocimiento de palabras y la comprensión, pues al leer con precisión y automaticidad se destinan recursos cognitivos a la comprensión (Jones et al., 2010) (Laberge y Samuels, 1974)

La fluidez lectora es también una habilidad que debemos evaluar si queremos detectar e intervenir de manera temprana y prevenir dificultades en la lectura para ello tenemos herramientas como el nombramiento rápido automatizado (RAN por sus siglas en inglés) al

cual le dedicamos una parte del capítulo dos y que también forma parte las herramientas utilizadas en este estudio.

Los estudiosos de la lectura han creado herramientas para evaluar lectura, y su variedad es tanta como la cantidad de procesos involucrados, Por lo cual dedicamos el siguiente capítulo para una breve descripción de estas herramientas.

Capítulo 2. Nombramiento rápido automatizado.

En el capítulo dos se pretende describir los diferentes tipos de predictores de la lectura, nos centramos en el nombramiento rápido automatizado y recreamos un breve recorrido por su historia y evolución ya que es la tarea de la que partimos para nuestro experimento, describimos el porqué de su potencial como predictor y por qué elegimos este y no otros predictores, también abordamos su uso en diversas investigaciones que se han realizado implementando el uso de herramientas como el rastreador visual.

Predictores de la lectura

Los lectores poco eficientes pueden no compartir la causa de su dificultad y emplear la misma herramienta o diagnostico no sería útil para la detección o intervencion de sus dificultades. Por lo cual es necesaria la búsqueda de una herramienta que prediga con eficiencia la dificultad.

Un predictor es el que se relaciona a nivel lectura midiendo una habilidad bien consolidada necesaria para lectores avanzados. (Martínez, 2019) Dice que existen tantos predictores como procesos considerados en la lectura y es por eso por lo que su división se hace entre problemas de lenguaje y problemas con la decodificación.

Los problemas de lenguaje se vinculan a las habilidades lectoras (Gallego, 2006) dice que medir el nivel de lenguaje a través del vocabulario predice las habilidades lectoras. Es así como se puede recurrir a herramientas como pruebas verbales tales como PEABODY test de vocabulario en imágenes para su medición con puntajes estandarizados a diferentes edades o Shipley_2.

En cuanto a problemas con la decodificación también son numerosos los predictores que encontramos, estos van desde la capacidad de discriminación visual, escritura temprana,

conocimiento ortográfico, conocimiento alfabético, conciencia morfológica, hasta conciencia o conocimiento fonológico y nombramiento rápido automatizado. (Denckla & Rudel, 1974; Jones et al., 2010) Consideran estos dos últimos predictores confiables de las habilidades de decodificación de la lectura.

La tarea del nombramiento rápido automatizado RAN por sus siglas en inglés, es una tarea diseñada para medir la velocidad con la que una serie de elementos visuales pueden nombrarse, tales como dígitos, letras, colores u objetos. (Jones et al., 2010) El tiempo total en que se nombren todos los estímulos de forma consecutiva será el puntaje total. Este puntaje ayuda a la detección de algunas dificultades en la lectura, como la dislexia y alexia.

Historia del RAN

En 1892, el neurólogo Dejerine estudio casos de personas con ceguera visual lo que ahora se conoce como alexia pura. Posteriormente (Geschwind, 1967) continua con la investigación acerca de la alexia pura con el fin de determinar qué tipo de daño cerebral provocaba dificultades en la lectura, así como los aspectos que se afectaban en este proceso. (Geschwind & Fusillo, 1966)), reportaron el caso de un paciente con alexia pura sin agrafía, quien tuvo dificultad para nombrar los colores presentados en una plantilla; sin embargo, el paciente no presentaba ningún problema al denominar los colores en forma aislada. El hallazgo de que una lesión adquirida en la vida adulta podía dar como resultado una desconexión “visual-verbal” que imposibilitó la lectura, generó un nuevo enfoque para la comprensión de los niños con dificultades al leer (Denckla & Cutting, 1999).

(Denckla & Rudel, 1976) hicieron una comparación entre niños de 7 a 10 años y 7 a 13 años con dislexia y dificultades en el proceso lector, sus resultados señalan el nombramiento de las 4 tareas de nombramiento en donde las plantillas utilizadas fueron colores (rojo, verde, negro, azul, amarillo), números (2,6,9,4,7), objetos (peine, llave. Reloj, tijeras, paraguas), letras minúsculas de alta frecuencia (p, o, d a, s), con una ejecución de la tarea mejor para niños típicos seguido de los niños con dificultades lectoras y, por último, niños con dislexia. Además, se sugiere un poder diagnóstico de RAN para diferenciar entre dislexia y otras dificultades lectoras.

RAN e Interferencia

El nombramiento rápido automatizado ya tiene su dificultad dentro de la tarea, nombrar diferentes estímulos lo más rápido posible requiere de un gran trabajo de procesos que involucran precisión, coordinación, inhibición etc. Podríamos resumir la tarea a ver, nombrar y olvidar. RAN es una tarea que tiene gran relevancia al distinguir niños con dificultades en la lectura y es capaz de detectar deficiencias incluso antes de aprender a leer, por ello es relevante estudiar las propiedades del proceso lector que se expresan dentro de esta tarea.

Al establecer la relación RAN y lectura los investigadores han tomado diferentes posturas, estudios como el de Altani et al., (2017) sugieren que la inhibición podría predecir la lectura y que tareas como el RAN podrían aclarar su importancia, proponen una modificación en la naturaleza de los estímulos de una misma categoría por estímulos de categorías que se alternen, a estas plantillas las denominan RAS (rapid alternating stimuli) que han sido objeto de estudios como medida de las funciones ejecutivas.

De acuerdo por lo descrito en Martínez, (2019) la estrategia de realización de la tarea de nombramiento consiste en: Nombrar, olvidar, nombrar. Esta descripción y el estudio de (Friedman & Miyake, 2004) concuerda con lo descrito para la resistencia a la interferencia proactiva, proceso que se encuentra dentro de los procesos inhibitorios que abarcan tres diferentes tipos: resistencia a la información preponderante, resistencia a los distractores y resistencia a la interferencia proactiva. La relación de lectura e interferencia proactiva ya fue reflejada en estudio de (Borella et al., 2010) donde comparo los tres tipos de procesos con pruebas de comprensión lectora y únicamente la interferencia proactiva mostro una relación significativa.

RAN y Rastreador

El seguimiento ocular esta precedido por el interés de mejorar las mediciones de los estudios en atención visual, gracias a la tecnología hemos podido pasar de análisis cualitativos a una metodología más precisa.

Los rastreadores oculares se dividen en dos grupos, los del funcionamiento o técnica de control de movimiento ocular, (mediciones de la posición del ojo con respecto a la cabeza) y los de orientación del ojo en el espacio o “punto de referencia” (Young & Sheena, 1975).

La foto-oculografía y video-oculografía son parte del segundo grupo y consiste en la variedad de técnicas de registro de los movimientos oculares, los rastreadores oculares de reflexión corneal basados en video utilizan cámaras y hardware de procesamiento de imágenes para calcular los puntos de mirada en tiempo real y permiten guardar la información de forma sencilla, estos rastreadores tienen dos alternativas de uso, una colocada sobre la mesa y otra sobre la cabeza (Duchowski, 2003).

Este último es el utilizado con mayor frecuencia para medir la identificación de elementos en una escena visual durante aplicaciones gráficas, mediante el cual se pueden capturar varias medidas específicas de movimientos oculares entre las cuales encontramos, fijaciones, movimientos sacádicos, regresiones y áreas de interés.

El uso de rastreador visual para obtener medidas de RAN es reciente, Jones et al., (2008) realizaron uno de los primeros estudios donde el rastreador visual se utilizó para tomar medidas como: 1) medidas de ensayo completo, 2) medidas de áreas de interés (momento exacto de la fijación y duración de esta, 3) medida de EVS en elementos nombrados correctamente.

Gordon & Hoedemaker, (2016) también utilizaron un rastreador visual para registrar los movimientos oculares del ojo dominante dentro de una tarea RAN de 36 elementos obteniendo las siguientes medidas: 1) tiempo transcurrido desde el 2° elemento hasta el elemento 35, 2) duración total de la respuesta vocal individual, 3) duración de silencio entre palabras, 4) EVS, 5) regresiones, saltos y sacadas.

La importancia de utilizar el rastreador visual dentro de una tarea RAN es que nos permite obtener más datos sobre el comportamiento ocular durante una tarea de nombramiento, además de permitir sacar medidas como el EVS que pueden vislumbrar el funcionamiento de los procesos implicados en el RAN que lo hacen tan buen predictor de la lectura. Al acercarnos a los procesos de identificación y recuperación verbal de los estímulos mediante el seguimiento ocular y tomando en cuenta medidas como la duración de la respuesta vocal o medidas de interés podemos adentrarnos al funcionamiento de la

coordinación de los procesos que se llevan a cabo dentro de la tarea de nombramiento, porque son estas las que se ven involucradas durante todo el proceso de nombrar cada estímulo y por lo tanto son estas las que se expresan durante toda la tarea.

Capítulo 3. Intervalo Ojo-Voz

El capítulo 3 está destinado al acercamiento de las dos medidas fundamentales del proyecto Intervalo Ojo-Voz (EVS, por sus siglas en inglés), el Intervalo de Fijación-Nombramiento (FSI, por sus siglas en inglés), intervalos que tienen que ver con la dinámica perceptual de la decodificación dentro de las primeras fases de la lectura. Aquí intentamos explicar la importancia del intervalo de la mirada y la voz para las tareas de nombramiento rápido automatizado, comenzamos explicando que es y para qué sirve. Posteriormente abordamos el proceso de articulación después de la fijación, así como que tienen que ver con la función ejecutiva memoria de trabajo y como se relaciona con estas medidas

Eye voice span EVS

El eye voice span o intervalo ojo-voz es la distancia que el ojo está por delante de la voz durante la lectura en voz alta (Buswell, 1921). Otros autores han realizado investigaciones referentes al EVS en el proceso de la lectura. Inhoff et al., (2011) sugiere que en el EVS interviene una memoria de almacenamiento temporal, en su estudio midió el EVS temporal en estudiantes universitarios y reportó que su promedio es de 500 ms, lo cual concuerda con lo reportado por (Buswell, 1921).

En otro estudio de eye tracking (Laubrock & Kliegl, 2015) informaron que el principal valor objetivo en el sistema que controla el ojo durante la lectura oral es un EVS constante en el desplazamiento de fijación de alrededor 10 letras, traducándose en un EVS temporal promedio de aproximadamente 560ms.

Esta medida está relacionada altamente con la lectura oral fluida y hábil, reflejando el desempeño en la competencia lectora. Es decir, un buen lector presenta un EVS mayor que un lector pobre, teniendo los ojos más delante de la voz durante su lectura.

(Inhoff et al., 2011) sugiere que en el EVS interviene una memoria de almacenamiento temporal que permite el correcto proceso de identificación y articulación de

lo leído, aunado a esto (Baddeley & Hitch, 1974) mencionan que durante dicha visualización y denominación el texto se convierte en un código fonológico que después se almacena en un bucle fonológico. Respecto a esto (Laubrock & Kliegl, 2015) mencionan que el EVS podría estar relacionado con la actualización de memoria de trabajo, postulando que la necesidad de almacenamiento surge debido a que el sistema articulatorio es lento para realizar la producción del habla comprensible a la velocidad de la decodificación visual y la conversión grafema fonema. Además, argumentan que dicho bucle es finito y limitado, esto debido a que sería innecesario retener la entrada de manera infinita, sino ocurre algún tipo de salida. (Laubrock & Kliegl, 2015) añaden que al articular la palabra leída es probable que el sujeto ya no necesite mantenerla almacenada.

De acuerdo con (Buswell, 1921) el EVS cumple un papel fundamental, pues si esta medida es mayor para un sujeto le permitirá tener menor dificultad en dicho proceso lector, ya que el lapso le permite obtener el significado correcto de lo que lee antes de que sea necesario articularlo. De esta forma minimiza la cantidad de errores que pueda presentar y le permite tener una interpretación de unidades más grandes del texto leído.

Además, (Laubrock & Kliegl, 2015) reportaron como resultados de su investigación en EVS, que este es demasiado flexible, pues se ajusta a las demandas cognitivas oculomotoras y articulatorias que se presentan mientras se lleva a cabo la lectura. Y también mencionan que, aunque la voz precede de forma lineal a través del texto existe un ajuste que se realiza por el sistema oculomotor. Esto podría deberse a que la mirada necesita esperar la articulación, pues el tamaño de la memoria de trabajo es limitado.

Al igual que (Buswell, 1921), (Laubrock & Kliegl, 2015) informan un tamaño del EVS similar, a pesar de que en 1920 no se contaba con la tecnología que se utiliza actualmente para la realización de investigaciones así.

En (Pan et al., 2013) y sus colaboradores realizaron su investigación con el objetivo de comparar una plantilla de RAN numérica y una plantilla de RAN símbolos y relacionaron los resultados con los obtenidos de una prueba de fluidez. La muestra estuvo conformada por un grupo de 30 niños con dislexia y un grupo de 26 niños sin dificultades, todos ellos cursaban el 5° de primaria. Los autores reportaron que ambas plantillas presentan demandas de salidas idénticas, sin embargo, la automaticidad de los estímulos de cada una es distinta, lo cual

repercute en el resultado del mapeo fonológico. La medida del EVS fue contemplada en el estudio pues consideraron que esta proporciona una medida de memoria de trabajo. De esta manera al incluir el EVS en ambas plantillas RAN con diferentes condiciones, evaluaron si la automaticidad de símbolos visuales a sonidos afectaba la memoria de trabajo fonológica. Sus resultados mostraron que las diferencias individuales de RAN dígitos fueron predictivas únicamente para el grupo control. Además de que el EVS fue más grande para los niños sin dificultades lectoras, únicamente en la plantilla RAN de dígitos.

Para resumir el EVS es una medida de interés para la investigación desde el siglo pasado y que permite observar una estimación de los elementos almacenados en la memoria de trabajo fonológica. Su importancia radica en la posibilidad de realizar los movimientos oculomotores en la lectura, así como de ejecutar las demandas cognitivas en el proceso lector además de permitir una adecuada articulación de lo leído.

Fixation speech Interval FSI

Parte de la investigación de (Inhoff et al., 2011) que además de obtener medidas de EVS, también reportó resultados referentes al FSI el cual definieron como intervalo de fijación-habla como la diferencia numérica que existe entre el momento en que se articula la palabra y el inicio en que se visualiza la misma. En esta investigación la muestra consistió en 29 estudiantes universitarios, los cuales leyeron un total de 50 oraciones, de las cuales 10 oraciones fueron de práctica y 40 experimentales. Estas oraciones se caracterizaban por una fácil comprensión (para los resultados no tomaron en cuenta ni la primera ni la última palabra de cada oración presentada). Respecto a FSI reportaron que el promedio de palabras críticas fue de aproximadamente 500ms, mencionan que esta medida indica que relativamente utilizaron poco tiempo entre la visualización de la palabra y su articulación. Además, consideran que dicha medida sugiere en su estudio que los lectores comenzaron a programar la articulación de cada palabra de manera inmediata, después de haberla identificado.

Según el estudio de Järvillehto et al., (2009) La medida FSI permite una investigación ecológicamente válida de los parámetros que impactan en los intervalos de tiempo entre fijar una inscripción y articular su significado. De este modo, toda la situación de lectura se abre a la investigación temporal. FSI, proporciona un medio novedoso para obtener datos sobre la

lectura y abre el estudio de aspectos contextuales del ciclo lector. por lo tanto, contrasta con los enfoques basados en la medición de parámetros separados de la actividad de lectura (como la duración o el número de fijaciones)

El intervalo de fijación-habla es una medida auténtica del rendimiento de lectura de una persona. Los resultados del estudio de Järvillehto et al., (2009) muestran que FSI captura, no solo las características mecánicas (habla) del proceso de lectura, sino el ritmo de lectura (estructura de la oración) y experiencia de lectura. Propone también que al conectar las medidas de FSI con el análisis del seguimiento ocular, se puede arrojar nueva luz sobre el curso temporal de los acontecimientos en el proceso de lectura.

Capítulo 4. Planteamiento de problema

La naturaleza de los procesos responsables continua incierta debido a que las investigaciones se han centrado en entender la relación entre tareas de nombramiento y lectura.

En el estudio previo realizado por Martínez, (2019) surgió interés particular para las tareas de nombramiento, dentro de los resultados referentes a la comparación entre plantillas se encontró que la diferencia no se veía reflejada a nivel de tiempo, pero si en la relación con la lectura. Se describe entonces que el poder incrementa la correlación entre plantillas modificadas sin que exista alteración en los tiempos, lo cual llevo a preguntarse si la similitud está jugando como una interferencia que dificulte la tarea o si la relación entre objetos puede ser utilizada como ayuda para nombrar los elementos siguientes, lo cual equilibre los tiempos y al mismo tiempo muestre correlación con el proceso lector,

Por lo que la relación también podría tener una explicación dentro de la ejecución de la tarea, es decir en los procesos más finos de la tarea que podríamos analizar con los datos obtenidos con el rastreador visual y mapear de este modo la posible existencia de la relación dentro de los reajustes del ritmo del propio individuo en donde pasa de un elemento a otro, así como si decide hacer regresiones a objetos previos o incluso adelantarse.

Es por ello por lo que aquí se pretende hacer uso de las medidas finas como el EVS y el FSI como herramientas de acercamiento a la posible relación de inhibición y lectura.

Capítulo 5. Metodología

METODO

Participantes

La muestra consistió en 106 niños y 53 niñas de entre 7 y 8 años ($7.6 \pm .48$); que cursaban el segundo y tercer grado de primaria en escuelas públicas del estado de Morelos, no habían repetido grado escolar, no presentaban dificultad del lenguaje, aprendizaje, o diagnóstico/sospecha de daño neurológico. Durante el desarrollo de las pruebas 15 de estos niños dejaron de asistir o no pudieron realizar de forma efectiva la lectura de textos y 7 niños que sus registros del rastreador visual no fueron registrados o sus registros de voz no fueron audibles. El análisis de los registros del rastreador se realizó tomando en cuenta los 84 participantes restantes que pudieron completar el total de las pruebas y que sus registros del rastreador visual como de la voz fueron exitosos. Estos 84 participantes se dividieron por plantilla quedando así, 12 participantes para la plantilla de interferencia visual, 11 participantes para la plantilla de interferencia semántica, 21 participantes para la plantilla de interferencia fonológica, 23 participantes para la plantilla familiar y 17 participantes de no familiar.

Instrumentos

Se realizó la aplicación de la prueba Shippley-2 con la finalidad de evaluar las habilidades no verbales de abstracción y el nivel de vocabulario de los participantes. También se utilizaron tareas relacionadas con la conciencia fonológica y fluidez lectora, se evaluaron con dos subpruebas de la evaluación neuropsicológica infantil (ENI), las cuales fueron: subprueba 6 habilidades metalingüísticas y subprueba 7 lectura que incluían actividades de síntesis fonémica, conteo de sonidos, deletreo, conteo de palabras, lectura de sílabas, palabras, pseudopalabras y oraciones; así como lectura en voz alta y silencio de textos y su comprensión. Por último, se aplicó como tarea del nombramiento rápido automatizado (RAN), las 5 plantillas adaptadas por (Martínez, 2019) las cuales siguieron el formato propuesto por (Denckla & Rudel, 1976) con modificaciones del tipo de objetos empleados, tomados de (Snodgrass & Vanderwart, 1980). Las cuales fueron:

- 1) Plantilla interferencia visual
- 2) Plantilla interferencia
 semántica
- 3) Plantilla interferencia
 fonológica
- 4) Plantilla alta familiaridad
- 5) Plantilla baja familiaridad

Los movimientos oculares se registraron en un ordenador empleando un rastreador visual (*eye tracker*) Tobii X2-30 los estímulos se presentaron en el monitor, la voz de los participantes se grabó en el disco duro utilizando el micrófono.

Para la codificación del conjunto de datos correspondientes a la mirada y la voz de los participantes se utilizó el software de edición de video Vegas pro-16 en un ordenador Lenovo con sistema operativo de 64 bits, procesador x64 con resolución de pantalla 1366x768 y medidas de 15.6", sistema de audio Realtek audio consola con interfaz de usuario 1.10.21.6.0.

Procedimiento

La aplicación de las pruebas se llevó a cabo en tres escuelas públicas del municipio de Cuernavaca en el año 2019, todos los datos aquí analizados son tomados de la investigación de (Martínez, 2019), las escuelas participantes fueron “Tierra y libertad”, “Ignacio Ramírez” y “Patria”. Las evaluaciones se realizaron dentro de un salón asignado por cada institución con la finalidad de descartar factores distractores para los participantes.

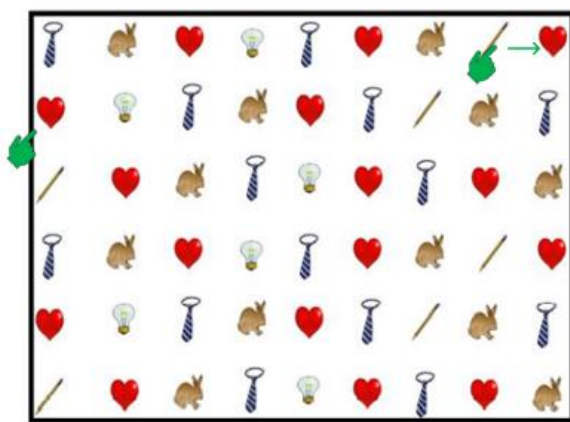
La evaluación se dividió en dos intervenciones realizadas con una semana de diferencia. En la primera intervención se realizó la prueba Shipley-2 para obtener datos referentes a habilidades no verbales y de vocabulario y de ENI en las subpruebas de metalingüística y lectura con una duración aproximada de 20 minutos en total; las subpruebas de lectura de ENI se tomaron como filtro para los niños que serían presentados con las pruebas de RAN, una única plantilla por participante, y lectura de textos en voz alta y lectura silenciosa. Esta segunda intervención fue adaptada a una versión de computadora para ser ejecutada empleando el rastreador visual (*eye tracker*) Tobii X2-30 y tuvo una duración aproximada de 20 minutos, incluido el tiempo de calibración del rastreador.

La mirada de los participantes fue calibrada con una cuadrícula estándar de 9 puntos. Después de la validación de la precisión de la calibración, aparecía una cruz de fijación dentro de un área de 1° centrandose en la cruz de fijación en 1 segundo, la cruz desapareció y una matriz de 10 columnas por 3 filas de elementos del mismo tipo de estímulo apareció en una pantalla con un fondo gris; de lo contrario, se programó automáticamente recalibración.

Los movimientos oculares y las producciones de voz de los participantes se sincronizaron mediante el envío de señales de activación al rastreador ocular al principio y al final de cada

El nombramiento rápido automatizado, o velocidad de denominación, se evaluó a través del tipo de tareas de nombramiento, siguiendo la propuesta de (Denckla & Rudel, 1976) adaptadas por Martinez (2019) y presentadas a los niños en un ordenador empleando el rastreador visual (*eye tracker*) Tobii X2-30.

Posteriormente se les presento una plantilla completa con la siguiente consigna: “Vas a nombrar las cosas que veas tan rápido como puedas sin cometer errores, cuando yo te diga “adelante”, nombra todo lo que veas a través de esta fila (el examinador barriendo su dedo en fila 1) y esta” (examinador barre su dedo en fila 2) etc., hasta que llegues al último (Denckla & Rudel, 1976) Imagen: *Plantilla alta familiaridad- interferencia fonológica*.



Esta aplicación se realizó en una versión digital con el rastreador visual en un espacio libre de distractores y se registró el tiempo de denominación total empleado de todos los estímulos de una única plantilla de las 5 diseñadas.

Las plantillas aquí descritas fueron las diseñadas en el estudio de Martínez (2019) las cuales están controladas en imaginería, número de letras, sílabas, complejidad fonológica y sinonimia; la variable que cambió entre plantillas era únicamente una, interferencia o familiaridad; por lo que en todas las plantillas de interferencia la familiaridad se conservó alta, y las plantillas de familiaridad se mantuvieron libres de interferencia.

Los puntajes de imaginería y familiaridad (Martínez, 2019) los tomó de (Snodgrass & Vanderwart, 1980) y los promedió entre plantillas para evaluar que fueran equiparables. De igual forma para número de letras, sílabas y complejidad se promediaron los nombres de los objetos utilizados en plantillas. Con respecto a la interferencia también tomé los parámetros establecidos por (Jones et al., 2010) en similitud visual, semántica y fonológica, donde las fuerzas de asociación semántica se establecieron acorde a la base de datos automatizada de la UNAM de normas de asociación palabras para el español de México. Para la plantilla de similitud fonológica busco palabras que cumplieran con las condiciones antes mencionadas y que también compartieran la primera sílaba.

Procedimiento de codificación de los datos de la mirada y la voz

La codificación consiste en el registro de los tiempos de la mirada, en relación con los tiempos de la voz, en la ejecución de la tarea de RAN. Es necesario el empleo de dos programas, el de rastreo visual (Tobii X2-30) y un programa de edición de video (vegas pro-16), con el cual se realizó la codificación de los tiempos. Para ello se configuró vegas, en programación de propiedades, de esta manera los datos provenientes del Tobii x2-30 se emparejarían con el programa de edición vegas para su posterior manipulación. Se añadió también un cronómetro que se configuró en código de tiempo para segundos y milisegundos, de esta manera logramos obtener el tiempo en relación con la mirada y la voz.

Para la manipulación de los videos dentro de vegas nos guiamos de los comandos establecidos por el programa, para más detalles consultar (Anexo de manual de codificación). Para la extracción de los datos fue necesario dividir el proceso en tres revisiones al mismo video, la primera consistía en ir escuchando la articulación vocal de todos los estímulos y verificar que fuera la correcta establecida para cada uno, colocando 0 para cuando se cumplía y 1 para cuando no se cumplía. La segunda revisión fue la designada a la extracción de los

datos correspondientes a la mirada, para ello nos guiamos de los datos del rastreador en el video y el tiempo, más adelante describimos los criterios de cada una de las medidas extraídas en este proceso. Durante la tercera revisión, la cual fue la designada a la extracción de los datos de articulación vocal, o datos de voz. Utilizamos la herramienta “bucle” de Vegas pro 16, el cual colocamos dentro del espectrograma visible en vegas pro 16 y del cronometro, la extracción fue tomar en cuenta la primera silaba articulada y el tiempo de esta y la última silaba articulada y su tiempo de cada uno de los estímulos de la plantilla.

El procedimiento de extracción de los tiempos en relación con la mirada y la voz se realizó manualmente para los 55 estímulos de cada una de las plantillas de los 88 participantes. Se realizó una sábana con el nombre de los estímulos y cada una de las medidas para el total de todos los datos extraídos.

La recolección de cada una de las medidas por estímulo se realizó en Excel, dividido por plantilla para mejor control, al final de la recolección se realizó una Anova con la cual se realizaron los análisis estadísticos, esta contenía solo los datos reales sin los estímulos de prueba, y los posteriores criterios de exclusión fueron aplicadas a esta dentro del programa de análisis de datos SPSS.

Codificación de datos

Grabaciones de movimientos oculares

La posición horizontal de la mirada se asignó a las posiciones de los estímulos y se determinaron medidas estándar como la duración de la primera fijación considerando una fijación cuando la mirada se posaba sobre el objeto por 100ms, además de las regresiones. Los estímulos no capturados por el rastreador fueron eliminados, así como los primeros y últimos estímulos de cada plantilla, los cuales no se incluyeron en los análisis.

Grabaciones de voz

El anotador humano arrastro manualmente los límites de la pronunciación de los estímulos a las ubicaciones subjetivas de los límites reales escuchando repetidamente las señales del habla. Se disponía de varios niveles de zoom y se indicó que se acercarán tanto que solo el inicio y el final de la articulación de la voz fueran visibles y audibles en el espectrograma.

Intervalo ojo-voz

El eye voice span (evs) puede definirse en unidades temporales o espaciales, o en relación con la palabra fijada o articulada. Como medidas temporales, calculamos la diferencia de tiempo en milisegundos hasta el inicio de la articulación al comienzo de la primera fijación en un estímulo denominada EVS de tiempo. Como medidas espaciales, calculamos la distancia entre objeto articulado actualmente con cada inicio y fin de la fijación EVS item.

Plan de Análisis

Para los análisis del siguiente estudio se tomaron en cuenta 84 videos para la muestra final.

El conjunto total de estímulos comprendió 4158

De los cuales se eliminaron los estímulos de practica este procedimiento recorto 516 (12.4%), el primer estimulo y último estimulo con 77 cada uno representando el (1.8%) del total de los datos. Así mismo se eliminaron las miradas no registradas, ya fueran iniciales o finales este procedimiento recorto 597 datos representando así el (14.3%) de la muestra total. De esta manera también eliminamos aquellos estímulos que no tuvieran un registro de la voz, este procedimiento recorto 38 datos representando (0.91%) del total de los datos. Igualmente eliminamos del total de los datos las fijaciones que fueran menores a 50ms los cuales fueron 65 representando el (1.56%) del total de los datos.

Hasta este punto la muestra quedaría con 3269 del total de los datos

A este total le aplicamos los siguientes criterios de exclusión:

- Fijaciones menores de .8 las cuales representaron 15 de /3269 (0.4%)
- Mayores a .4 las cuales representaron 119 con (3.64%) del total de los datos.

Quedando así un total de la muestra a analizar de 3138 a todos estos datos se realizará el siguiente plan de análisis.

Orden de análisis de datos:

Comparación de nuestras distintas medidas entre cada una de las plantillas.

Plantilla poco familiar contra alta familiaridad, se espera haya diferencia en el evs=1.

Comparación entre interferencias.

Comparación interferencias sobre familiares.

Correlaciones medidas evs, fsi y nueva contra las de lectura, fluidez

RESULTADOS

Estadísticos descriptivos

El análisis de normalidad de los datos muestra que las medidas, fijación de la mirada, evs de tiempo e ítem, fluidez-. Alta y baja y fsi se comportan como distribuciones normales. Las medidas tiempo de desenganche y regresiones miradas presentan una desviación diferente de la normalidad por lo cual los análisis posteriores se hicieron tomando en cuenta las pruebas no paramétricas. Asimismo, la Tabla 1 muestra la medida y la desviación estándar de cada una de las medidas a lo largo de todas las plantillas. Mientras que la Tabla 2 muestra estos mismos resultados (media y desviación estándar) organizados por plantillas.

Tabla 1 Estadísticos descriptivos de todas las plantillas resumidas

	N	Media	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis
Fijación de la mirada	85	.6297	.16577	-.118	-.108
Fsi	85	1.4327	.30824	.900	1.497
Tiempo de desenganche	85	9.9776	11.26539	3.044	12.076
Evs de ítem	85	1.7042	.19825	-.107	1.551
Evs de tiempo	84	1.4293	.37787	.905	1.001
Regresiones de mirada	78	1.0861	.16507	2.234	5.420
Fluidez- V. Alta	67	-152.6506	120.19916	-4.969	31.932
Fluidez-V. Baja	61	-125.8996	61.39189	-2.058	8.288
N válido (según lista)	54				

NOTA. Sería importante aquí explicar el por que tus datos de lectura estan en valores negativos

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las plantillas por separado

	Familiar	Poco familiar	Interferencia semántica	Interferencia visual	Interferencia fonológica
	Media (des.tip.)	Media (des.tip.)	Media (des.tip.)	Media (des.tip.)	Media (des.tip.)
Fijación de la mirada	0.639 (0.129)	0.680 (0.161)	0.642 (0.090)	0.666 (0.223)	0.547 (0.182)
Fsi	1.360 (0.276)	1.412 (0.252)	1.506 (0.399)	1.447 (0.353)	1.481 (0.316)

Tiempo de desenganche	7.086 (5.875)	15.309 (15.545)	7.152 (4.330)	9.917 (14.763)	10.087 (10.989)
Evs de ítem	1.709 (0.217)	1.704 (0.127)	1.699 (0.167)	1.605 (0.244)	1.757 (0.208)
Evs de tiempo	1.294 (0.308)	1.466 (0.341)	1.456 (0.373)	1.3559 (0.352)	1.576 (0.462)
Regresiones	1.041 (0.118)	1.143 (0.257)	1.082 (0.101)	1.143 (0.178)	1.070 (0.151)
Fluidez-V.alta	121.162 (44.515)	184.036 (211.566)	158.762 (80.470)	130.310 (63.351)	163.011 (90.912)
Fluidez-V.baja	122.461 (50.395)	130.255 (43.290)	149.078 (115.728)	113.843 (46.342)	118.667 (63.270)

Anova de las diferentes plantillas y sus medidas

Para determinar si existían diferencias significativas entre las plantillas a lo largo de distintas medidas realizamos un análisis de varianza. Los resultados muestran que no hay un efecto de las plantillas en los resultados de las distintas medidas ($p > .05$, ver apéndice 1)

Análisis de correlaciones no paramétricas entre plantillas

Los resultados de las correlaciones se encuentran expresados en las tablas 3 a 7, organizadas de acuerdo con los diferentes tipos de plantilla RAN.

Plantilla Familiar

En la plantilla familiar se observan correlaciones altamente significativas en fluidez lectora (tiempo de lectura baja) con las medidas de fsi ($-.335 p < .01$), tiempo de desenganche ($-.323 p < .01$), evs de tiempo ($-.378 p < .01$) y lectura alta ($.739 p < .01$). Las medidas fijación de la mirada, evs de ítem y regresiones no mostraron una correlación significativa con la fluidez voz baja. Para fluidez de lectura en voz alta observamos correlaciones altamente significativas con fsi ($-.344 p < .01$) y evs de tiempo ($-.385 p < .01$). Las medidas fijación de la mirada, tiempo de desenganche y regresiones no mostraron una correlación significativa con fluidez en voz alta.

Poco familiar

Para la plantilla poco familiar se observó una correlación significativa con fluidez en lectura baja y fijación de la mirada ($.497 p < .05$) y una correlación altamente significativa con la medida tiempo de desenganche ($-.744 p < .01$) y fluidez en lectura alta ($.650 p < .01$). En las demás medidas no se observaron correlaciones.

Interferencia fonológica

Para la plantilla fonológica se observa correlación significativamente alta para fluidez en lectura alta y fijación de la mirada (.556 $p < .05$), una correlación altamente significativa con fsi (-.650 $p < .01$), significativa con evs de tiempo (-.550 $p < .05$) y significativa para regresiones (-.436 $p < .05$). Así como en fluidez lectura baja se observa una correlación significativa con evs de ítem (-.655 $p < .05$) y altamente significativa para fluidez en lectura alta (.955 $p < .01$). Para las demás medidas no se encontró correlación.

Interferencia semántica

Se observa una correlación significativa en la plantilla semántica, con fluidez en lectura alta y evs de tiempo (-.669 $p < .05$), así como en fluidez lectura baja con fluidez lectura alta (.690 $p < .05$). Para las demás medidas no se observaron correlaciones significativas.

Interferencia visual

En la plantilla visual se observa una correlación significativa con fluidez en lectura baja (-.709 $p < .05$) y una correlación altamente significativa con fluidez en lectura alta (.794 $p < .01$). Para las demás medidas no se encontró correlación.

Tabla 3 Correlaciones no paramétricas entre fluidez lectora y medidas finas, plantilla familiar.

	Fijación de la mirada	Fsi	Tiempo de desenganche	Evs de ítem	Evs de tiempo	Regresiones	Fluidez-V.alta	Fluidez-V.baja
Fijación de la mirada	1.000							
Fsi	-.013	1.000						
Tiempo de desenganche	-.400**	.194*	1.000					
Evs de ítem	-.021	.326**	-.122	1.000				
Evs de tiempo	.003	.764**	.239*	.225*	1.000			
Regresiones	-.092	.141	-.011	.033	.127	1.000		
Fluidez-V.alta	.127	-.344**	-.143	-.062	-.385**	-.162	1.000	
Fluidez-V.baja	.167	-.335**	-.323**	-.178	-.378**	-.113	.739**	1.000

Tabla 4 Correlaciones no paramétricas entre fluidez lectora y medidas finas plantilla semántica.

	Fijación de la mirada	Fsi	Tiempo de desenganche	Evs de ítem	Evs de tiempo	Regresiones	Fluidez-V.alta	Fluidez-V.baja
Fijación de la mirada	1.000							
Fsi	-.218	1.000						
Tiempo de desenganche	.245	.427	1.000					
Evs de ítem	-.400	.655*	.364	1.000				
Evs de tiempo	-.136	.736**	.273	.436	1.000			
Regresiones	-.339	.554*	-.162	.215	.578*	1.000		
Fluidez-V.alta	-.071	-.143	-.143	.333	-.667*	-.368	1.000	
Fluidez-V.baja	-.095	-.357	.190	.167	-.548	-.292	.690*	1.000

Tabla 5 Correlaciones no paramétricas entre fluidez lectora y medidas finas plantilla poco familiar

	Fijación de la mirada	Fsi	Tiempo de desenganche	Evs de ítem	Evs de tiempo	Regresiones	Fluidez-V.alta	Fluidez-V.baja
Fijación de la mirada	1.000							
Fsi	.183	1.000						
Tiempo de desenganche	-.478*	-.069	1.000					
Evs de ítem	.123	.384	-.115	1.000				
Evs de tiempo	.071	.761**	.098	.265	1.000			
Regresiones	-.309	.114	-.007	-.040	-.215	1.000		
Fluidez-V.alta	.385	-.332	-.338	-.137	-.279	-.279	1.000	
Fluidez-V.baja	.497*	-.041	-.744**	-.069	-.041	-.121	.650**	1.000

Tabla 6 Correlaciones no paramétricas entre fluidez lectora y medidas finas plantilla visual

	Fijación de la mirada	Fsi	Tiempo de desenganche	Evs de ítem	Evs de tiempo	Regresiones	Fluidez-V.alta	Fluidez-V.baja
Fijación de la mirada	1.000							
Fsi	-.063	1.000						
Tiempo de desenganche	-.364	.161	1.000					
Evs de ítem	.028	.413	-.455	1.000				
Evs de tiempo	.035	.650*	.364	-.014	1.000			
Regresiones	-.162	.095	.038	.467	.029	1.000		
Fluidez-V.alta	.139	.127	.152	.200	-.539	-.070	1.000	
Fluidez-V.baja	.248	-.127	-.200	.079	-.709*	-.435	.794**	1.000

Tabla 7 Correlaciones no paramétricas entre fluidez lectora y medidas finas plantilla fonológica

	Fijación de la mirada	Fsi	Tiempo de desenganche	Evs de ítem	Evs de tiempo	Regresiones	Fluidez-V.alta	Fluidez-V.baja
Fijación de la mirada	1.000							
Fsi	-.479*	1.000						
Tiempo de desenganche	-.564**	.375*	1.000					
Evs de ítem	.095	.174	-.382*	1.000				
Evs de tiempo	-.153	.702**	.155	.382*	1.000			

Regresiones	-.226	.087	.196	-.311	.189	1.000		
Fluidez-V.alta	.556*	-.650**	-.321	-.135	-.550*	-.436*	1.000	
Fluidez-V.baja	.427	-.473	-.091	-.655*	-.103	-.290	.955**	1.000

Apéndices

Apéndice 1 Anova de las diferentes plantillas y sus medidas

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Fijación de la mirada	Between Groups	.207	4	.052	1.966	.108
	Within Groups	2.102	80	.026		
	Total	2.308	84			
Fsi	Between Groups	.240	4	.060	.621	.649
	Within Groups	7.741	80	.097		
	Total	7.981	84			
Tiempo de desenganche	Between Groups	792.025	4	198.006	1.605	.181
	Within Groups	9868.331	80	123.354		
	Total	10660.357	84			
Evs de ítem	Between Groups	.177	4	.044	1.130	.349
	Within Groups	3.125	80	.039		
	Total	3.302	84			
Evs de tiempo	Between Groups	.943	4	.236	1.708	.157
	Within Groups	10.908	79	.138		
	Total	11.851	83			

Regresiones	Between Groups	.130	4	.033	1.207	.315
	Within Groups	1.968	73	.027		
	Total	2.098	77			
Fluidez- V.alta	Between Groups	38739.458	4	9684.865	.656	.625
	Within Groups	914817.901	62	14755.127		
	Total	953557.359	66			
Fluidez- V.baja	Between Groups	6819.508	4	1704.877	.435	.783
	Within Groups	219318.355	56	3916.399		
	Total	226137.863	60			

Referencias:

- Altani, A., Protopapas, A., & Georgiou, G. (2017). The contribution of executive functions to naming digits, objects, and words. *Reading and Writing, 30*.
<https://doi.org/10.1007/s11145-016-9666-4>
- Altmann, G. T. M. (2002). Statistical learning in infants. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 99*(24), 15250-15251.
<https://doi.org/10.1073/pnas.262659399>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working Memory. En G. H. Bower (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 8, pp. 47-89). Academic Press.
[https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Borella, E., Carretti, B., & Pelegrina, S. (2010). The specific role of inhibition in reading comprehension in good and poor comprehenders. *Journal of Learning Disabilities, 43*, 541-552. <https://doi.org/10.1177/0022219410371676>

- Buswell, G. T. (1921). The relationship between eye-perception and voice-response in reading. *Journal of Educational Psychology*, 12, 217-227.
<https://doi.org/10.1037/h0070548>
- Dehaene, S. (2019). *Aprender a leer: De las ciencias cognitivas al aula*. Siglo XXI Editores.
- Denckla, M. B., & Cutting, L. E. (1999). History and significance of rapid automatized naming. *Annals of Dyslexia*, 49, 29-42. <https://doi.org/10.1007/s11881-999-0018-9>
- Denckla, M. B., & Rudel, R. (1974). Rapid “Automatized” Naming of Pictured Objects, Colors, Letters and Numbers by Normal Children. *Cortex*, 10(2), 186-202.
[https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(74\)80009-2](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(74)80009-2)
- Denckla, M. B., & Rudel, R. G. (1976). Rapid «automatized» naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14, 471-479.
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(76\)90075-0](https://doi.org/10.1016/0028-3932(76)90075-0)
- Duchowski, A. T. (2003). Eye Tracking Techniques. En A. T. Duchowski (Ed.), *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice* (pp. 55-65). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-1-4471-3750-4_5
- Ehri, L. C. (1999). Phases of development in learning to read words. En *Reading development and the teaching of reading: A psychological perspective* (pp. 79-108). Blackwell Science.
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The Relations Among Inhibition and Interference Control Functions: A Latent-Variable Analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 101-135. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.101>

- Frith, U. (1986). A developmental framework for developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 36(1), 67-81. <https://doi.org/10.1007/BF02648022>
- Georgiou, G., Papadopoulos, T., & Kaizer, E. (2014). Different RAN components relate to reading at different points in time. *Reading and Writing*, 27. <https://doi.org/10.1007/s11145-014-9496-1>
- Geschwind, N. (1967). The Varieties of Naming Errors. *Cortex*, 3(1), 97-112. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(67\)80007-8](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(67)80007-8)
- Geschwind, N., & Fusillo, M. (1966). Color-Naming Defects in Association With Alexia. *Archives of Neurology*, 15(2), 137-146. <https://doi.org/10.1001/archneur.1966.00470140027004>
- Golder, C., & Gaonac'h, D. (2002). *Leer y comprender: Psicología de la lectura*. Siglo XXI.
- Gordon, P. C., & Hoedemaker, R. S. (2016). Effective scheduling of looking and talking during rapid automatized naming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 42(5), 742-760. <https://doi.org/10.1037/xhp0000171>
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6-10. <https://doi.org/10.1177/074193258600700104>
- Inhoff, A. W., Solomon, M., Radach, R., & Seymour, B. A. (2011). Temporal dynamics of the eye-voice span and eye movement control during oral reading. *Journal of Cognitive Psychology*, 23, 543-558. <https://doi.org/10.1080/20445911.2011.546782>
- Jamet, É. (2016). *Lectura y éxito escolar*. Fondo de Cultura Económica.
- Järvillehto, T., Nurkkala, V.-M., & Koskela, K. (2009). *The role of anticipation in reading*. <https://philarchive.org/rec/JRVTRO-2>

- Jones, M. W., Ashby, J., & Branigan, H. P. (2013). Dyslexia and fluency: Parafoveal and foveal influences on rapid automatized naming. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 39, 554-567.
<https://doi.org/10.1037/a0029710>
- Jones, M. W., Branigan, H. P., Hatzidaki, A., & Obregón, M. (2010). Is the 'naming' deficit in dyslexia a misnomer? *Cognition*, 116(1), 56-70.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.03.015>
- Jones, M. W., Obregón, M., Louise Kelly, M., & Branigan, H. P. (2008). Elucidating the component processes involved in dyslexic and non-dyslexic reading fluency: An eye-tracking study. *Cognition*, 109(3), 389-407.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.10.005>
- Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: Cracking the speech code. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(11), 831-843. <https://doi.org/10.1038/nrn1533>
- Kuhn, M. R., Schwanenflugel, P. J., Meisinger, E. B., Levy, B. A., & Rasinski, T. V. (2010). Aligning Theory and Assessment of Reading Fluency: Automaticity, Prosody, and Definitions of Fluency. *Reading Research Quarterly*, 45(2), 230-251.
<https://doi.org/10.1598/RRQ.45.2.4>
- Kuhn, M. R., & Stahl, S. A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 3-21.
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.1.3>
- Laubrock, J., & Kliegl, R. (2015). The eye-voice span during reading aloud. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01432>
- Marcus, G. F., & Berent, I. (2003). Are There Limits to Statistical Learning? *Science*, 300(5616), 53-55. <https://doi.org/10.1126/science.300.5616.53>

- Norton, E. S., & Wolf, M. (2012). Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: Implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annual Review of Psychology*, 63, 427-452. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100431>
- Pan, J., Yan, M., Laubrock, J., Shu, H., & Kliegl, R. (2013). Eye-voice span during rapid automatized naming of digits and dice in Chinese normal and dyslexic children. *Developmental Science*, n/a-n/a. <https://doi.org/10.1111/desc.12075>
- Prerrequisitos de lectoescritura—PSISE Psicólogos Madrid*. (s. f.). PSISE. Recuperado 18 de mayo de 2023, de <https://psisemadrid.org/prerrequisitos-de-lectoescritura/>
- Rumelhart, D. E., & McClelland, J. L. (1982). An interactive activation model of context effects in letter perception: II. The contextual enhancement effect and some tests and extensions of the model. *Psychological Review*, 89, 60-94. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.89.1.60>
- Snodgrass, J. G., & Vanderwart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology. Human Learning and Memory*, 6(2), 174-215. <https://doi.org/10.1037//0278-7393.6.2.174>
- Wolf, M. (1986). Rapid alternating stimulus naming in the developmental dyslexias. *Brain and Language*, 27(2), 360-379. [https://doi.org/10.1016/0093-934x\(86\)90025-8](https://doi.org/10.1016/0093-934x(86)90025-8)
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.415>
- Young, L. R., & Sheena, D. (1975). Eye-movement measurement techniques. *American Psychologist*, 30, 315-330. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.30.3.315>

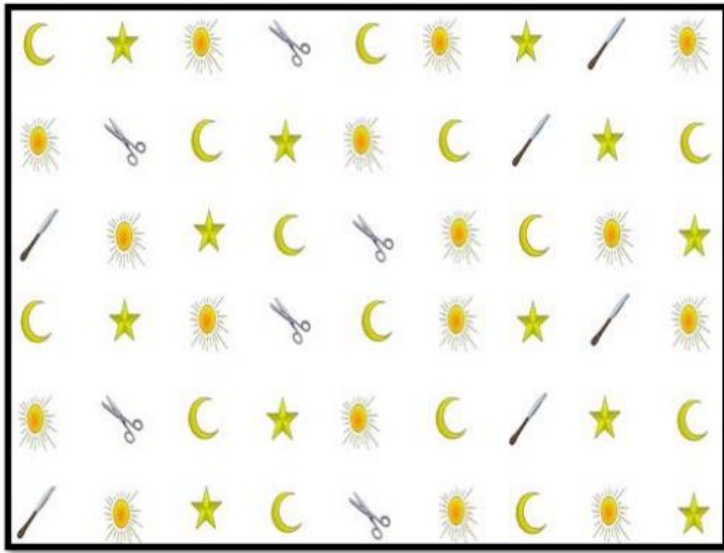
ANEXOS

PLANTILLAS

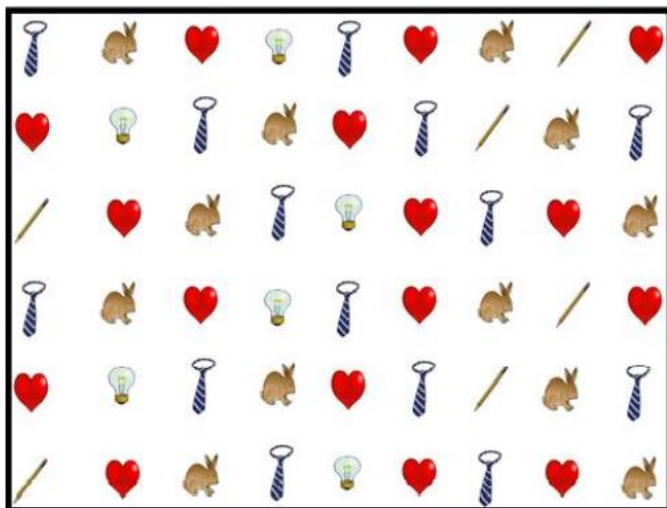
Plantilla alta familiaridad interferencia visual



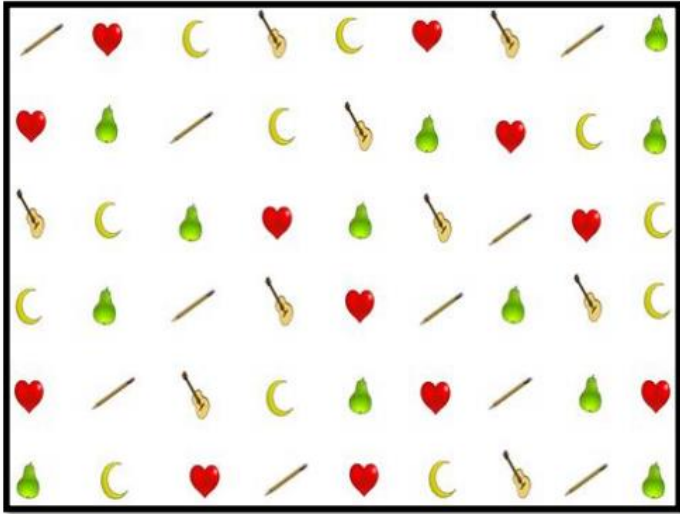
Plantilla alta familiaridad interferencia semántica



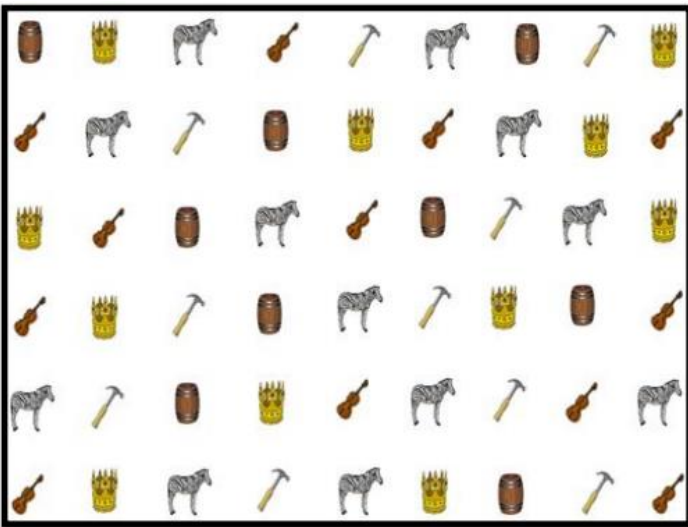
Plantilla alta familiaridad interferencia fonológica



Plantilla alta familiaridad sin interferencia



Plantilla baja familiaridad sin interferencia



Apéndice 2 comparaciones múltiples

Multiple Comparisons							
Bonferroni							
Dependent Variable	(I) TipoPLANTIL LA	(J) TipoPLANTIL LA	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
fijación de la mirada	1	2	-.04024	.05101	1.000	-.1875	.1070
		3	-.00267	.05942	1.000	-.1742	.1689
		4	-.02633	.05772	1.000	-.1930	.1403
		5	.09203	.04892	.636	-.0492	.2333
	2	1	.04024	.05101	1.000	-.1070	.1875
		3	.03756	.06203	1.000	-.1415	.2166
		4	.01391	.06040	1.000	-.1605	.1883
		5	.13226	.05206	.130	-.0180	.2826
	3	1	.00267	.05942	1.000	-.1689	.1742
		2	-.03756	.06203	1.000	-.2166	.1415
		4	-.02366	.06766	1.000	-.2190	.1717
		5	.09470	.06032	1.000	-.0795	.2689
	4	1	.02633	.05772	1.000	-.1403	.1930
		2	-.01391	.06040	1.000	-.1883	.1605
		3	.02366	.06766	1.000	-.1717	.2190
		5	.11836	.05865	.469	-.0510	.2877
	5	1	-.09203	.04892	.636	-.2333	.0492
		2	-.13226	.05206	.130	-.2826	.0180

Fsi		3	-.09470	.06032	1.00 0	-.2689	.0795
		4	-.11836	.05865	.469	-.2877	.0510
	1	2	-.05234	.09789	1.00 0	-.3350	.2303
		3	-.14639	.11403	1.00 0	-.4756	.1828
		4	-.08651	.11077	1.00 0	-.4063	.2333
		5	-.12115	.09389	1.00 0	-.3922	.1499
	2	1	.05234	.09789	1.00 0	-.2303	.3350
		3	-.09405	.11905	1.00 0	-.4377	.2496
		4	-.03416	.11593	1.00 0	-.3688	.3005
		5	-.06881	.09992	1.00 0	-.3573	.2196
	3	1	.14639	.11403	1.00 0	-.1828	.4756
		2	.09405	.11905	1.00 0	-.2496	.4377
		4	.05989	.12984	1.00 0	-.3150	.4347
		5	.02524	.11578	1.00 0	-.3090	.3595
	4	1	.08651	.11077	1.00 0	-.2333	.4063
		2	.03416	.11593	1.00 0	-.3005	.3688
		3	-.05989	.12984	1.00 0	-.4347	.3150
		5	-.03465	.11257	1.00 0	-.3596	.2903
	5	1	.12115	.09389	1.00 0	-.1499	.3922
		2	.06881	.09992	1.00 0	-.2196	.3573
		3	-.02524	.11578	1.00 0	-.3595	.3090

		4	.03465	.11257	1.00 0	-.2903	.3596
Tiempo de desenganc he	1	2	- 8.22258	3.4951 7	.211	- 18.313 0	1.8679
		3	-.06526	4.0715 2	1.00 0	- 11.819 6	11.689 1
		4	- 2.83063	3.9550 9	1.00 0	- 14.248 9	8.5876
		5	- 3.00093	3.3522 0	1.00 0	- 12.678 6	6.6768
	2	1	8.22258	3.4951 7	.211	-1.8679	18.313 0
		3	8.15732	4.2505 3	.585	-4.1138	20.428 5
		4	5.39195	4.1391 4	1.00 0	-6.5576	17.341 5
		5	5.22165	3.5674 9	1.00 0	-5.0776	15.520 9
	3	1	.06526	4.0715 2	1.00 0	- 11.689 1	11.819 6
		2	- 8.15732	4.2505 3	.585	- 20.428 5	4.1138
		4	- 2.76537	4.6361 1	1.00 0	- 16.149 7	10.619 0
		5	- 2.93567	4.1337 7	1.00 0	- 14.869 7	8.9984
	4	1	2.83063	3.9550 9	1.00 0	-8.5876	14.248 9
		2	- 5.39195	4.1391 4	1.00 0	- 17.341 5	6.5576
		3	2.76537	4.6361 1	1.00 0	- 10.619 0	16.149 7
		5	-.17030	4.0191 4	1.00 0	- 11.773 5	11.432 9

	5	1	3.00093	3.3522 0	1.00 0	-6.6768	12.678 6
		2	- 5.22165	3.5674 9	1.00 0	- 15.520 9	5.0776
		3	2.93567	4.1337 7	1.00 0	-8.9984	14.869 7
		4	.17030	4.0191 4	1.00 0	- 11.432 9	11.773 5
Evs de item	1	2	.00532	.06220	1.00 0	-.1742	.1849
		3	.01049	.07245	1.00 0	-.1987	.2197
		4	.10389	.07038	1.00 0	-.0993	.3071
		5	-.04767	.05965	1.00 0	-.2199	.1246
	2	1	-.00532	.06220	1.00 0	-.1849	.1742
		3	.00517	.07564	1.00 0	-.2132	.2235
		4	.09857	.07366	1.00 0	-.1141	.3112
		5	-.05299	.06348	1.00 0	-.2363	.1303
	3	1	-.01049	.07245	1.00 0	-.2197	.1987
		2	-.00517	.07564	1.00 0	-.2235	.2132
		4	.09340	.08250	1.00 0	-.1448	.3316
		5	-.05816	.07356	1.00 0	-.2705	.1542
	4	1	-.10389	.07038	1.00 0	-.3071	.0993
		2	-.09857	.07366	1.00 0	-.3112	.1141
		3	-.09340	.08250	1.00 0	-.3316	.1448
		5	-.15156	.07152	.372	-.3580	.0549

	5	1	.04767	.05965	1.00 0	-.1246	.2199
		2	.05299	.06348	1.00 0	-.1303	.2363
		3	.05816	.07356	1.00 0	-.1542	.2705
		4	.15156	.07152	.372	-.0549	.3580
Evs de tiempo	1	2	-.17185	.11694	1.00 0	-.5096	.1659
		3	-.16190	.13622	1.00 0	-.5553	.2315
		4	-.06463	.13232	1.00 0	-.4468	.3175
		5	-.28199	.11361	.152	-.6101	.0461
	2	1	.17185	.11694	1.00 0	-.1659	.5096
		3	.00995	.14221	1.00 0	-.4007	.4206
		4	.10722	.13848	1.00 0	-.2927	.5072
		5	-.11014	.12072	1.00 0	-.4588	.2385
	3	1	.16190	.13622	1.00 0	-.2315	.5553
		2	-.00995	.14221	1.00 0	-.4206	.4007
		4	.09728	.15511	1.00 0	-.3507	.5452
		5	-.12009	.13948	1.00 0	-.5229	.2827
	4	1	.06463	.13232	1.00 0	-.3175	.4468
		2	-.10722	.13848	1.00 0	-.5072	.2927
		3	-.09728	.15511	1.00 0	-.5452	.3507
		5	-.21736	.13568	1.00 0	-.6092	.1745
	5	1	.28199	.11361	.152	-.0461	.6101
		2	.11014	.12072	1.00 0	-.2385	.4588

Regresione s		3	.12009	.13948	1.00 0	-.2827	.5229
		4	.21736	.13568	1.00 0	-.1745	.6092
	1	2	-.10262	.05697	.758	-.2676	.0623
		3	-.04172	.06019	1.00 0	-.2160	.1325
		4	-.10177	.06019	.951	-.2760	.0725
		5	-.02937	.05020	1.00 0	-.1747	.1160
	2	1	.10262	.05697	.758	-.0623	.2676
		3	.06090	.06726	1.00 0	-.1338	.2556
		4	.00085	.06726	1.00 0	-.1939	.1956
		5	.07325	.05850	1.00 0	-.0961	.2426
	3	1	.04172	.06019	1.00 0	-.1325	.2160
		2	-.06090	.06726	1.00 0	-.2556	.1338
		4	-.06005	.07001	1.00 0	-.2627	.1426
		5	.01235	.06163	1.00 0	-.1661	.1908
	4	1	.10177	.06019	.951	-.0725	.2760
		2	-.00085	.06726	1.00 0	-.1956	.1939
		3	.06005	.07001	1.00 0	-.1426	.2627
		5	.07240	.06163	1.00 0	-.1060	.2508
	5	1	.02937	.05020	1.00 0	-.1160	.1747
		2	-.07325	.05850	1.00 0	-.2426	.0961
		3	-.01235	.06163	1.00 0	-.1908	.1661
		4	-.07240	.06163	1.00 0	-.2508	.1060

Fluidez-V.alta	1	2	62.8735 0	42.946 37	1.00 0	- 62.142 0	187.88 90
		3	37.6001 3	52.598 35	1.00 0	- 115.51 19	190.71 22
		4	9.14765	48.966 40	1.00 0	- 133.39 19	151.68 72
		5	41.8490 7	42.310 09	1.00 0	- 81.314 2	165.01 24
	2	1	- 62.8735 0	42.946 37	1.00 0	- 187.88 90	62.142 0
		3	- 25.2733 8	52.598 35	1.00 0	- 178.38 54	127.83 87
		4	- 53.7258 5	48.966 40	1.00 0	- 196.26 54	88.813 7
		5	- 21.0244 3	42.310 09	1.00 0	- 144.18 77	102.13 89
	3	1	- 37.6001 3	52.598 35	1.00 0	- 190.71 22	115.51 19
		2	25.2733 8	52.598 35	1.00 0	- 127.83 87	178.38 54
		4	- 28.4524 8	57.618 61	1.00 0	- 196.17 83	139.27 34
		5	4.24895	52.080 13	1.00 0	- 147.35 46	155.85 25
	4	1	- 9.14765	48.966 40	1.00 0	- 151.68 72	133.39 19
		2	53.7258 5	48.966 40	1.00 0	- 88.813 7	196.26 54
		3	28.4524 8	57.618 61	1.00 0	- 139.27 34	196.17 83

		5	32.7014 2	48.409 31	1.00 0	- 108.21 65	173.61 93
	5	1	- 41.8490 7	42.310 09	1.00 0	- 165.01 24	81.314 2
		2	21.0244 3	42.310 09	1.00 0	- 102.13 89	144.18 77
		3	- 4.24895	52.080 13	1.00 0	- 155.85 25	147.35 46
		4	- 32.7014 2	48.409 31	1.00 0	- 173.61 93	108.21 65
Fluidez- V.baja	1	2	7.79441	22.125 77	1.00 0	- 56.868 6	72.457 4
		3	26.6166 3	27.098 43	1.00 0	- 52.579 1	105.81 24
		4	- 8.61758	25.227 26	1.00 0	- 82.344 8	65.109 6
		5	- 3.79438	24.511 45	1.00 0	- 75.429 6	67.840 9
	2	1	- 7.79441	22.125 77	1.00 0	- 72.457 4	56.868 6
		3	18.8222 2	27.098 43	1.00 0	- 60.373 5	98.017 9
		4	- 16.4119 8	25.227 26	1.00 0	- 90.139 2	57.315 2
		5	- 11.5887 8	24.511 45	1.00 0	- 83.224 0	60.046 4
	3	1	- 26.6166 3	27.098 43	1.00 0	- 105.81 24	52.579 1
		2	- 18.8222 2	27.098 43	1.00 0	- 98.017 9	60.373 5

		4	- 35.2342 0	29.684 84	1.00 0	- 121.98 88	51.520 4
		5	- 30.4110 0	29.078 96	1.00 0	- 115.39 49	54.572 9
	4	1	8.61758	25.227 26	1.00 0	- 65.109 6	82.344 8
		2	16.4119 8	25.227 26	1.00 0	- 57.315 2	90.139 2
		3	35.2342 0	29.684 84	1.00 0	- 51.520 4	121.98 88
		5	4.82320	27.343 67	1.00 0	- 75.089 2	84.735 6
	5	1	3.79438	24.511 45	1.00 0	- 67.840 9	75.429 6
		2	11.5887 8	24.511 45	1.00 0	- 60.046 4	83.224 0
		3	30.4110 0	29.078 96	1.00 0	- 54.572 9	115.39 49
		4	- 4.82320	27.343 67	1.00 0	- 84.735 6	75.089 2

Laboratorio de Comunicación Humana y Cognición
Facultad de Comunicación Humana
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

MANUAL

***Codificación de las medidas de FSI y EVS del RAN con El programa de edición de video
Vegas-16 pro.***

Autora:

Yara Saknikte Roman González

Con la dirección de:

Dr. Alberto Falcón

ÍNDICE

Programación de propiedades	2
Edición de video	3
Cronometro	5
Espectrograma	6
Verificación de fotogramas	7
Comandos y herramientas	8
Problemas comunes	9

INTRODUCCION

El objetivo de este manual es codificar/registrar los tiempos del procesamiento durante el nombramiento rápido automatizado de una forma precisa y fina. La codificación consiste en:

- El registro de los tiempos de las miradas a los objetos que se nombran, en relación con los tiempos de la voz.
- Diferenciar aquellas distancias entre la mirada y la voz en las que el intervalo se da sin haber observado otros estímulos vs aquellos en la que la distancia aparece cuando se observaron otros estímulos.

En el registro de estas medidas es necesario el empleo de dos programas, **el de rastreo visual (Tobii X2-30)** y un programa de **edición de video (Vegas-16 pro)**, con el cual se realizará la codificación de las medidas mencionadas.

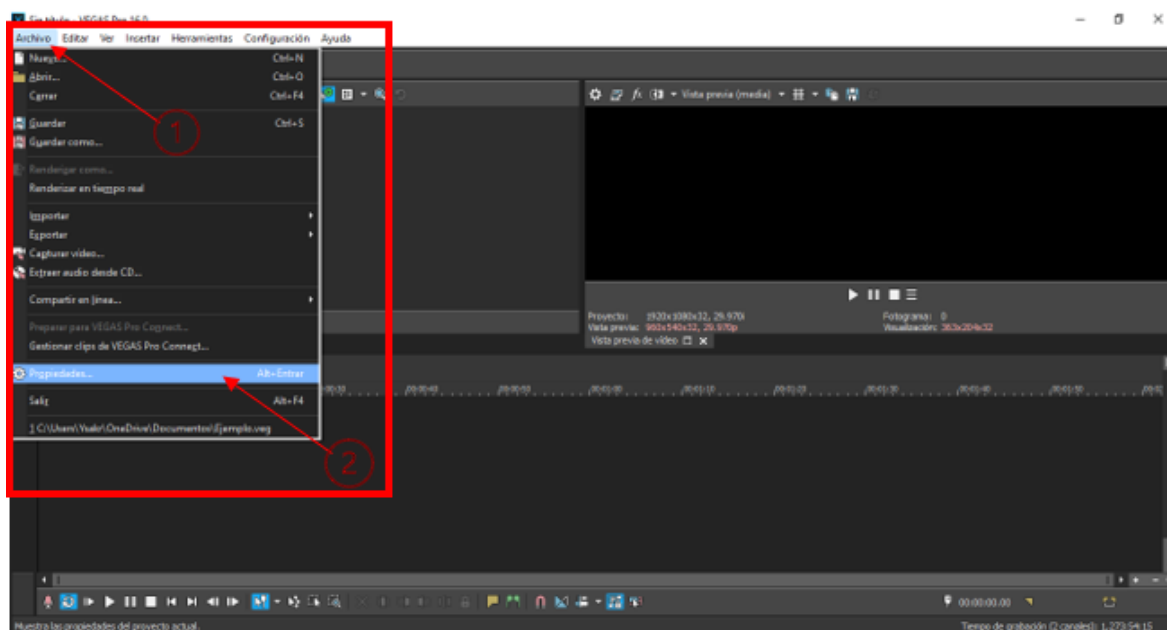
Este manual consta de 7 secciones de instrucciones para **configurar el programa Vegas**:

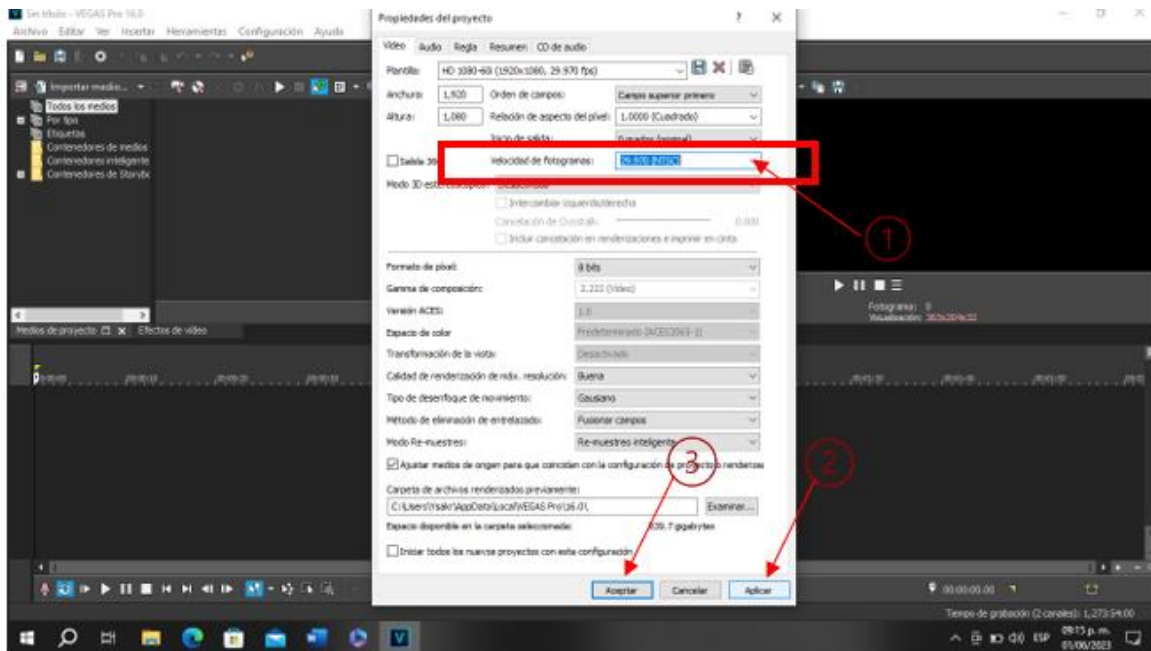
- En la primera sección ***programación de propiedades***, emparejaremos los datos provenientes del archivo del Tobii X2-30, con el editor de video Vegas-16 pro.
- La segunda sección ***edición de video***, muestra como añadir el archivo de video a vegas de manera correcta para poder añadir herramientas dentro del archivo/video.
- En la sección tres ***cronometro***, añadiremos y configuraremos el código de tiempo en segundos y milisegundos, y ajustaremos el tamaño y posición del cronometro dentro del video.
- En la cuarta sección ***espectrograma***, ubicaremos la barra correspondiente al audio/voz, configuraremos su tamaño y lo ajustaremos a la pantalla de vegas.
- En la quinta sección ***verificación de fotogramas***, se ubicarán las secciones dentro de la pantalla de vegas donde se ve el fotograma en el que nos encontramos al momento de editar, esta herramienta nos ayudará a asegurarnos que estamos avanzando de manera correcta.
- La sexta sección ***comandos y herramientas***, encontramos herramientas extras que el programa de vegas nos brinda para avanzar dentro de la edición de video, así como pausar de manera más fácil. Dentro del espectrograma ubicaremos la herramienta necesaria para nuestra codificación de datos que es la ventana de reproducción en bucle de la voz.
- La séptima sección está dedicada a los ***problemas más comunes*** y sus soluciones, con las que nos podremos encontrar dentro de nuestra navegación.

Programación de propiedades

En la programación de propiedades nos encargaremos de emparejar los datos provenientes del archivo del rastreador visual Tobii X2-30, con los del programa de vegas 16 de esta manera estaremos navegando en el archivo a través de los mismos cuadros/fotogramas.

- 1.- Para la programación de las propiedades del video, nos dirigiremos a la parte superior derecha de la pantalla principal de vegas.
- 2.- Identificaremos la sección “Archivo”, la seleccionaremos.
- 3.- Una vez hayamos seleccionado “Archivo” se desplegará la ventana propiedades del proyecto, dentro de esta ventana identificaremos la sección “Velocidad de fotogramas”, del lado derecho de esta sección seleccionaremos la pestaña.
- 4.- La pestaña desplegará una serie opciones de velocidad, seleccionaremos la velocidad 29.970 (NTSC)
- 5.- Una vez seleccionada, dentro de la ventana está el botón “Aplicar”, lo seleccionaremos para después seleccionar el botón “Aceptar”.

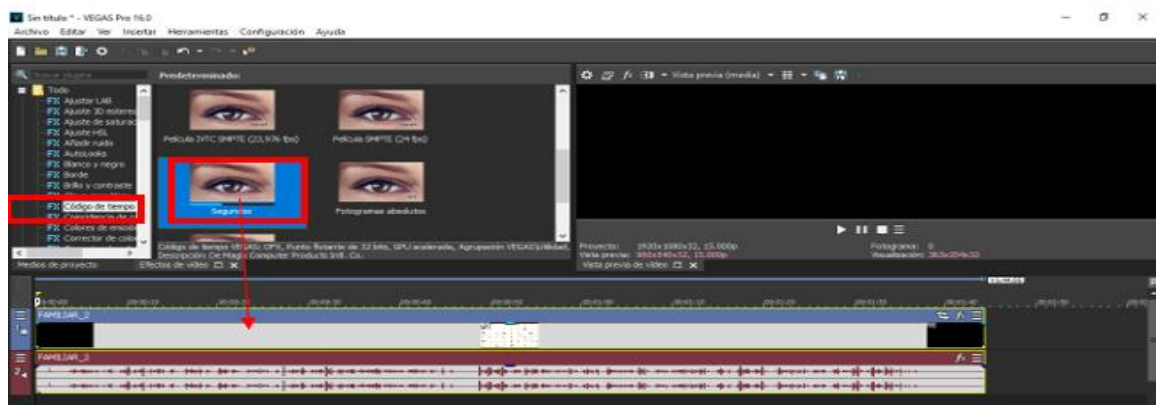
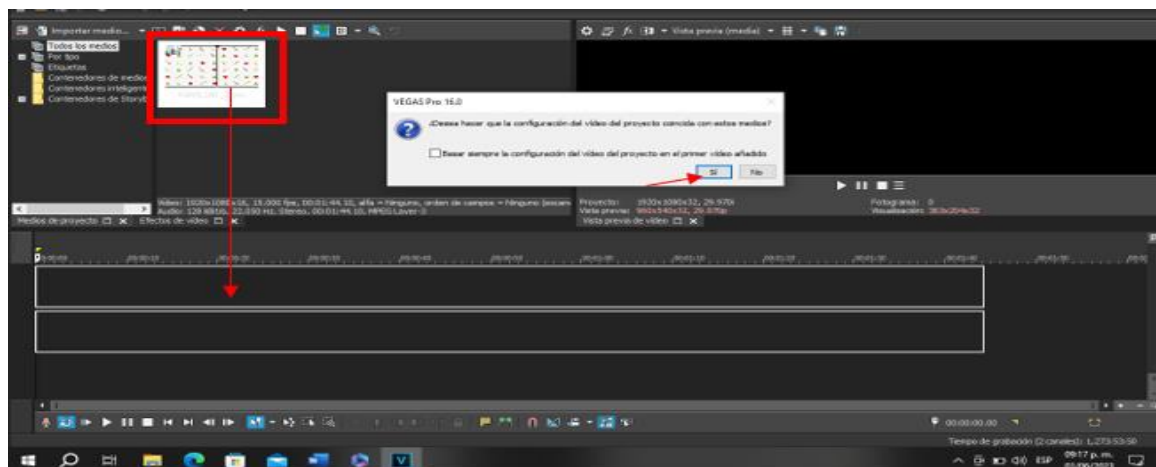
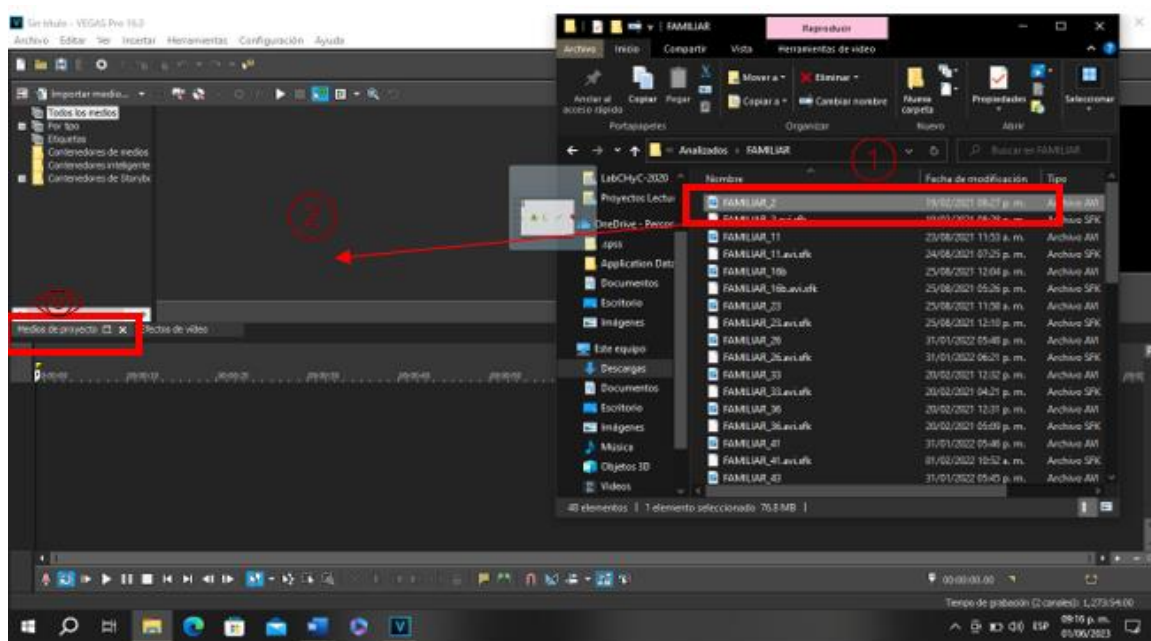




Edición de video

Esta sección de edición de video nos permite anclar nuestro archivo al programa, y así poder añadir las herramientas necesarias para editar.

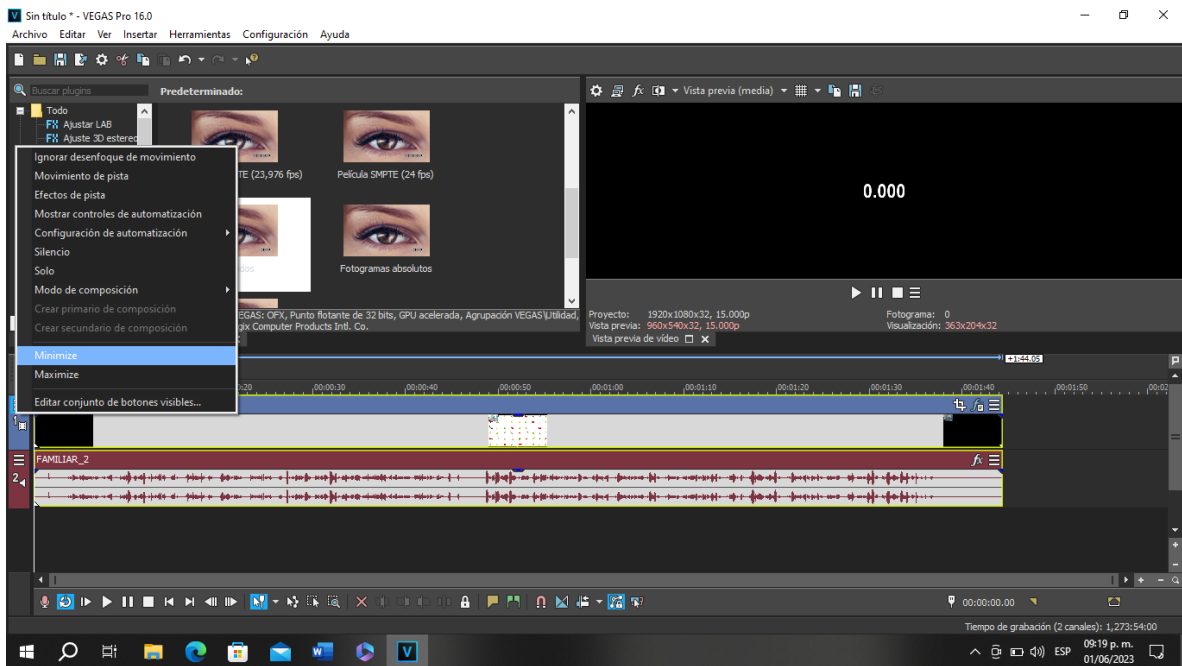
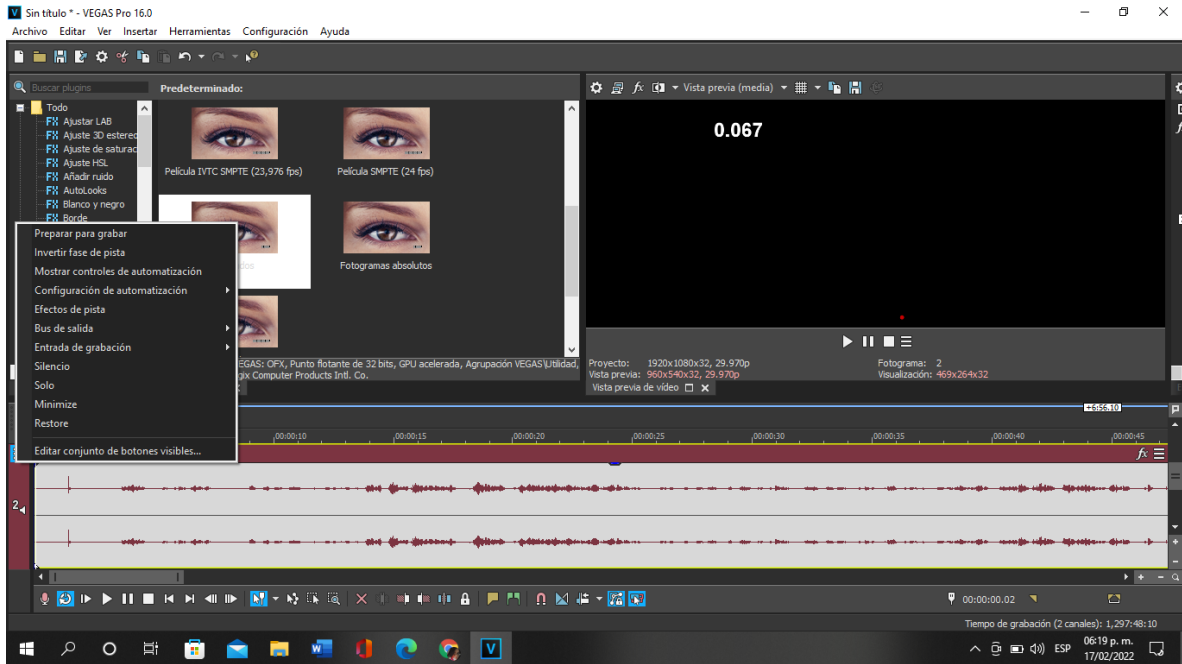
- 1.- En la pantalla principal de vegas ubicados en la parte media se encuentra el botón de “Medios de proyecto”, Para poder añadir nuestro proyecto/video es necesario seleccionar esta opción.
- 2.- Arrastraremos nuestro video directamente de nuestro archivo, para lo que sobrepondremos la pantalla de “Explorador de archivo” a la pantalla de vegas.
- 3.- Una vez superpuestas, arrastraremos el archivo de video a la sección media superior derecho de vegas.
- 4.- Una vez el video este dentro del espacio de “Medios de video” de vegas, arrastraremos el archivo a la barra de edición de audio y video que se encuentra en la parte media inferior de la pantalla principal de vegas.
- 5.- Emergerá una ventana de vegas pro solo será necesario seleccionar “si”



Cronometro

El cronometro es una herramienta fundamental para nuestra codificación de datos, en esta sección lo configuramos desde el editor de vegas para colocarlo en nuestro archivo y sea visible en todo momento.

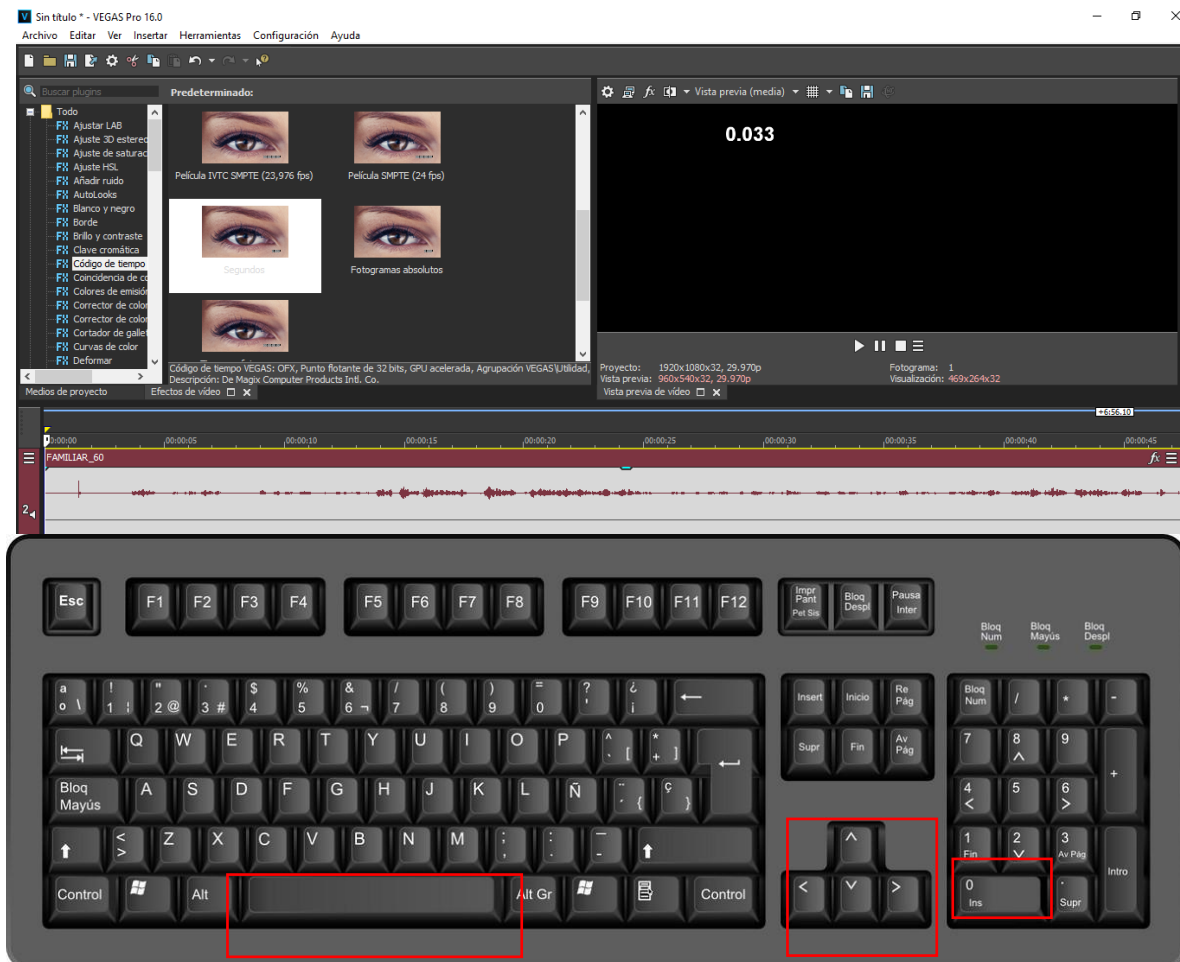
- 1.- En la parte media de la pantalla de vegas donde encontramos el botón de “medios de proyecto” se encuentra también el botón de “Efectos de video”, lo seleccionaremos.
- 2.- Una vez seleccionado, en la parte izquierda de la pantalla se desplegará un menú, ahí identificaremos el apartado “Código de tiempo”, el cual seleccionaremos.
- 3.- De lado derecho de donde se desplego el menú y una vez seleccionado “Código de tiempo” se desplegarán las opciones predeterminadas, identificaremos la opción “Segundos” y la seleccionaremos y arrastraremos a la barra azul que se encuentra de bajo en la barra de edición de video.
- 4.- Una vez seleccionado “Segundos” y arrastrada la opción a la barra de edición de video, emergerá la ventana “Código de tiempo VEGAS”, aquí identificaremos las secciones: “Formato de código de tiempo”, “Alineación horizontal”, “Alineación vertical”, “Anchura” y “Altura.
- 5.- Para “Formato de código de tiempo” del lado derecho estará la pestaña que nos permitirá seleccionar la opción “Segundos”.
- 6.- Para “Alineación horizontal”, del lado derecho en la pestaña seleccionaremos la opción “Izquierda”.
- 7.- Para “Alineación vertical”, del lado derecho en la pestaña seleccionaremos la opción “Arriba”.
- 8.- Para “Altura”, de lado derecho encontraremos una barra en la que posicionaremos el cursor al medio de la barra.
- 9.- Para “Anchura”, de lado derecho encontraremos una barra en la que posicionaremos el cursor al medio de la barra.



Verificación de fotogramas

En esta sección ubicaremos dentro de la pantalla la sección donde se nos indica que fotograma estamos observando en la pantalla de vista previa del editor.

- 1.- En la sección de la pantalla de vegas en la parte superior derecha encontraremos la ventana de “vista previa”.
- 2.- Dentro de la sección de vista previa en la parte inferior encontraremos la información de Fotograma y visualización.
- 3.- Esta información cambiara a medida que nosotros avanzamos por el video es importante verificar que, al colocarnos al inicio de la barra del espectrograma, es decir del lado izquierdo de la barra roja, cuando avanzamos con las teclas de izquierda y derecha del teclado, se avance de 1 en 1 en el apartado de Fotograma.
- 2.- Para avanzar de 1 en 1 fotograma, no colocamos en la barra del espectrograma y con las flechas arriba y abajo nos acercaremos en el espectrograma dando clic hacia arriba 3 veces.
- 4.- Verificaremos que se avance de 1 en 1 en fotograma, si no es así repetimos la acción hasta que se avance de 1 en 1.



Comandos y herramientas

Esta sección nos brinda las herramientas extras que agregaremos para realizar la codificación de manera precisa.

Ventana de bucle

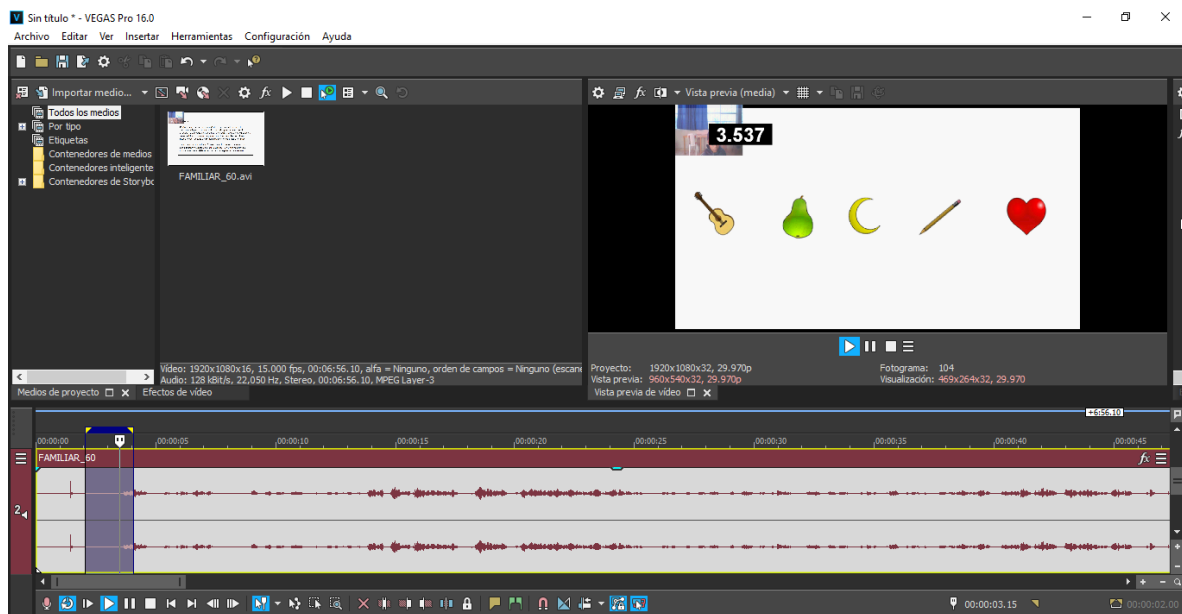
- 1.-Para activar la ventana del bucle que nos permite recabar los datos necesarios para la voz, debemos presionar el 0 cero, dentro de nuestro escritorio, colocados en la barra del espectrograma.
- 2.-Una vez presionado el cero deberá emerger una ventana que marcará en morado la sección seleccionada y para ajustarla solo necesitaremos colocarnos en los extremos de esta ventana y ajustar con la flecha, al tamaño que deseemos.

¿Cómo avanzar en el video?

- 1.-Para avanzar dentro del video solo será necesario presionar las teclas izquierda o derecha de nuestro escritorio, siempre colocados dentro de la barra del espectrograma.

Ajuste del espectrograma

- 1.- Para ajustar solo será necesario colocarse con el ratón dentro del espectrograma y acercar o alejar con las flechas del teclado “arriba” y “abajo”, hasta conseguir la medida deseada.



Problemas comunes

Esta sección nos brinda soluciones a los principales problemas que hemos encontrado al momento de navegar y configurar el editor de video.

¿Dónde coloco el video?

1.-Recordemos que el video lo insertaremos, arrastrando de nuestro explorador de archivo, para poder arrastrar el archivo necesitamos habernos colocado previamente en la opción de “Medios de proyecto”, opción que se encuentra en la parte media de la pantalla principal de vegas.

¡No tengo vista previa!

1.-Este error ocurre por dos razones, una al momento de nosotros ajustar la pantalla deslizamos más a la izquierda y solo la ocultamos de la vista o cerramos la pantalla de vista previa desde la pestaña.

Para el primer caso solo será necesario posicionarnos con las flechas dobles donde debería estar la vista previa y deslizar a la izquierda.

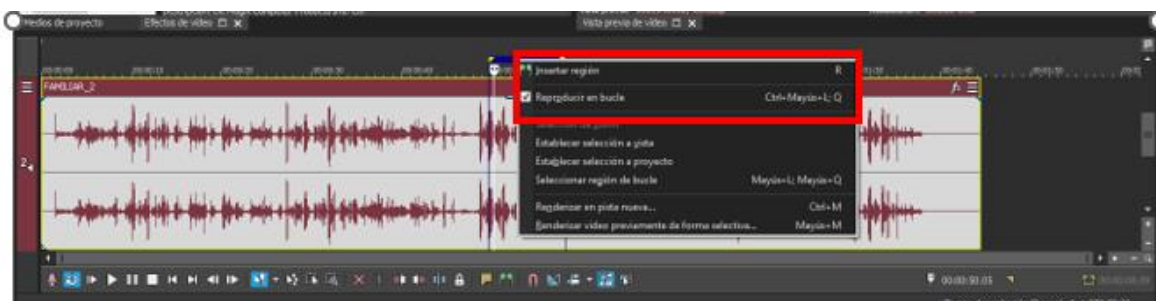
2.-En el segundo caso donde por error habremos cerrado la vista previa desde la pestaña de vista previa con este comando recuperaras la vista previa en su lugar.

Alt+D+D

Si no funciona dicho comando es necesario redirigirse a la parte superior derecha de la pantalla en la sección ver, una vez ahí se desplegará la opción ventana y ahí seleccionamos vista previa, deberá aparecer la ventana, comúnmente aparece, pero no en el lugar deseado para ajustarla solo será necesario presionar el comando control y seleccionamos la ventana al mismo tiempo arrastrándola a su lugar.

¡No marca la ventana del bucle!

1.- Clic izquierdo con el ratón posicionado en la barra roja del espectrograma donde presionamos el comando cero, se desplegará una ventana de región con la opción de reproducir bucle, seleccionarla.



Notas:

- La manera de corroborar que estamos listos para codificar es comprobando que el cronometro avance de 33 en 33 milisegundos, y que los fotogramas avancen de 1 en 1.
- Comúnmente cuando no avanzamos de 33 en 33 milisegundos solo es necesario colocarnos en el espectrograma, no importa la parte, pero preferiblemente en el inicio, es decir del lado izquierdo lo mas pegados a la barra gris izquierda y con la tecla arriba de nuestro escritorio ajustar, hasta que se avance de 1 en 1. Al momento de nosotros presionar la tecla arriba de nuestro escritorio notaremos que nuestro espectrograma se amplía, esta herramienta también nos funcionara al momento de hacer el registro de la voz, así podremos guiarnos visualmente por las barras para el correcto el registro.

ESTE MANUAL TIENE UN VIDEO EXPLICATIVO DE CADA UNA DE LAS SECCIONES, ASI COMO UN APARTADO DE LA NAVEGACION DENTRO DEL REGISTRO EN LA TABLA DE EXCEL.

DATOS DE CONTACTO:

Para cualquier duda sobre el registro, codificación o uso del programa de vegas, puedes contactarte conmigo a través de mi correo electrónico:

saknikte9@gmail.com