



Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación
Centro de Estudios
Ministerio de Educación

INFORME FINAL

MOTIVACIÓN ESCOLAR Y MENTALIDAD DE CRECIMIENTO: EVALUACIÓN DE MEDICIONES AUTO-REPORTADAS POR MEDIO DE MARCADORES BIOLÓGICOS

Institución principal: Pontificia Universidad Católica de Chile
En alianza con: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Investigadora principal: Susana Claro
Equipo de investigación: Tomás Ossandon, Sebastián Cea,
Daniela Santander, Mauricio Huerta, José de Amesti
PROYECTO FONIDE FON181800226

Monto adjudicado: \$44.529.900
Número de decreto: 0294
Fecha del decreto: 20 de mayo del 2019
Incorporación o no de enfoque de género: No
Tipo de metodología empleada: Mixta

Las opiniones que se presentan en esta publicación, así como los análisis e interpretaciones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del MINEDUC.

Esta publicación está disponible en www.fonide.cl

Se autoriza su reproducción siempre y cuando se haga referencia explícita a la fuente.

ÍNDICE

RESUMEN	4
1. ANTECEDENTES	5
2. OBJETIVOS	9
3. METODOLOGÍA	10
5. RESULTADOS.....	22
6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN.....	35
7. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS	37
REFERENCIAS	39
ANEXOS.....	42
Anexo 1. Protocolo de Intervención	44
Anexo 2. Instrumentos	46
Anexo 3. Análisis.....	163

RESUMEN

Un estudiante con mentalidad de crecimiento se refiere a que el/la estudiante cree que sus capacidades o su inteligencia pueden aumentar. Estudiantes con mentalidad de crecimiento tienden a mostrar mayor motivación y perseverancia ante desafíos de aprendizaje, y mejor desempeño académico, que estudiantes que creen que sus capacidades no pueden cambiar y son fijas. Para medir la mentalidad de crecimiento suelen usarse instrumentos auto-reportados a través de encuestas. A pesar de ser ampliamente usados, estos instrumentos auto-reportados tienen limitaciones, como estar sujetos a sesgos de referencia, entre otros, que pueden llevarlos a entregar mediciones que no reflejan el verdadero desarrollo en esta dimensión.

Este estudio propone una estrategia inédita para validar las mediciones de mentalidad de crecimiento a través de un marcador biológico objetivo (pupilometría) que registra variaciones en el diámetro pupilar. Para este propósito, fueron reclutados 201 estudiantes de 1° y 3° medio de tres establecimientos educacionales del país, quienes participaron en una intervención experimental para el desarrollo de mentalidad de crecimiento. Para medir su impacto, se utilizaron instrumentos de dos tipos: auto-reportados (encuestas) y biológicos (pupilometría). Los hallazgos muestran efectos significativos inmediatos en las mediciones auto-reportadas de mentalidad de crecimiento y de actitud ante desafíos de aprendizaje, pero no así en los marcadores biológicos.

Estos resultados son relevantes porque dan cuenta de aquellos instrumentos que son más sensibles a intervenciones breves sobre la maleabilidad del cerebro. Asimismo, y a pesar de su desarrollo incipiente en la literatura, la medición pupilar emerge como una fuente rica de información que debe seguir explorándose para entender los mecanismos mediante los cuales intervenciones como la implementada en este estudio pueden afectar la disposición hacia el aprendizaje.

Palabras clave: Mentalidad de crecimiento, instrumentos auto-reportados, pupilometría

1. ANTECEDENTES

Mentalidad de crecimiento para mejorar desempeño académico

Amplia evidencia muestra que es necesaria una combinación de factores académicos y socio-emocionales para que los estudiantes puedan desarrollar su potencial y tener éxito en el largo plazo (Duckworth & Seligman, 2005, 2006; Heckman, Stixrud, & Urzua, 2006; Jencks, 1979; Farrington et al., 2012). En Chile, esta preocupación se evidencia en la inclusión de indicadores de desarrollo personal y social en la medición de calidad de la educación, como el de motivación escolar (Agencia de Calidad de la Educación, 2014).

Una dimensión importante para la motivación escolar es la mentalidad de crecimiento (Dweck, 2006; Eskreis-Winkler, 2016), que se refiere a las creencias implícitas que tiene una persona sobre la naturaleza de la inteligencia. Quienes creen que la inteligencia es fija y no cambia (i.e., tienen mentalidad fija), tienden a evitar desafíos y a abandonar objetivos con mayor frecuencia que aquellos que creen que su inteligencia es maleable (i.e., que los que tienen mentalidad de crecimiento) (Yeager et al, 2016; Dweck, 2000). Recientemente, sistemas educacionales de distintos estados en EE.UU. han puesto énfasis en la mentalidad de crecimiento debido a que varios estudios estadounidenses han mostrado que las creencias de los estudiantes sobre la inteligencia afectan su motivación escolar y su aprendizaje académico y que estas creencias pueden ser desarrolladas en clases (Paunesku et al, 2015; Dweck, 2000; Dweck, 2006; Yeager et al, 2016; Yeager et al, 2019).

En Chile en 2018, la Agencia de Calidad de la Educación (en adelante, Agencia) destacó la mentalidad de crecimiento por su alta relación tanto con los indicadores de desarrollo personal y social como con desempeño académico (Agencia, 2018). El único estudio publicado al respecto —y el primero en el mundo en medir mentalidad de crecimiento a nivel nacional— usó una medición nacional de mentalidad de crecimiento aplicada el 2012 a todos los estudiantes de II Medio (Claro, Paunesku & Dweck, 2016). Este estudio sugiere que la gran mayoría de los estudiantes chilenos muestra una mentalidad fija. Más preocupante aún, deja en evidencia una gran brecha de mentalidad de crecimiento según nivel socioeconómico, revelando que desarrollar esta mentalidad en Chile es también un asunto de equidad. Dada la importancia de monitorear la mentalidad de crecimiento, la Agencia ha decidido mantener estas preguntas para continuar evaluando la mentalidad de crecimiento de los estudiantes a nivel nacional.

¿Cómo medir la mentalidad de crecimiento?

A pesar del fundado interés que han despertado estos estudios, lo cierto es que no sabemos mucho sobre cómo medir mentalidad de crecimiento. En otras partes del mundo, como en California, EE.UU., se sigue trabajando por mejorar los instrumentos que la miden a través de cuestionarios masivos de estudiantes. En rigor, las mediciones de motivación y mentalidad auto-reportadas mediante encuestas tienen muchas debilidades: es fácil no contestar sinceramente, los cuestionarios son insensibles a cambios pequeños de comportamiento, las respuestas pueden sesgarse conforme a la deseabilidad social, y una pregunta puede no significar lo mismo para dos personas distintas debido a diferencias en sus marcos de referencias (Duckworth & Yeager, 2015). **Tales deficiencias de los medidores auto-reportados alumbran la necesidad de avanzar hacia medidas objetivas de mentalidad**, con las cuales sea posible contrastar instrumentos “subjetivos” como los cuestionarios autoaplicados.

La actividad pupilar como marcador biológico de mentalidad

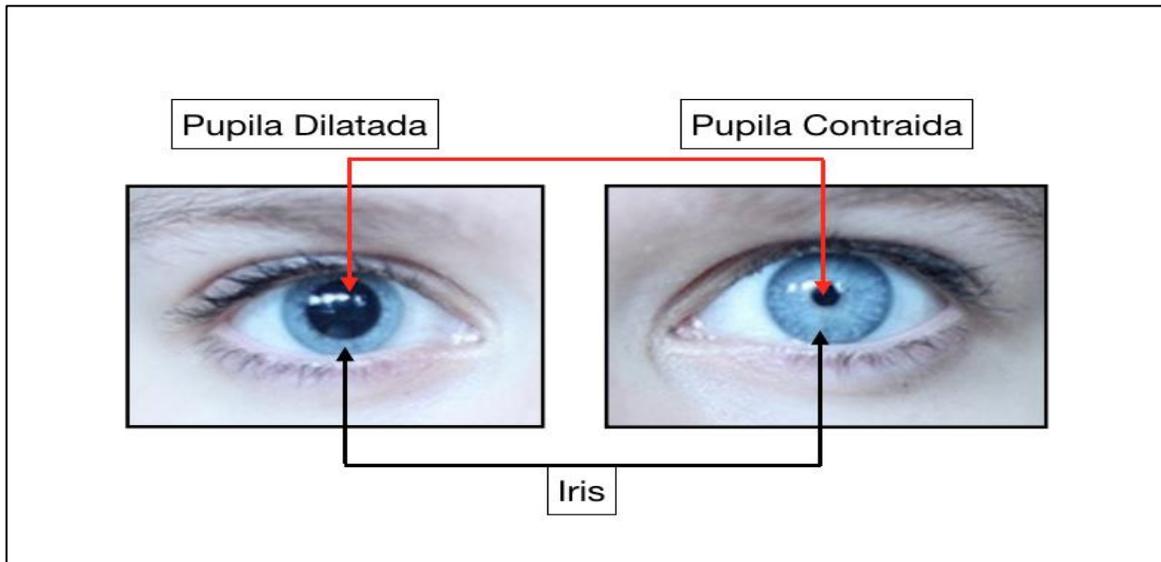
Los marcadores biológicos (o biomarcadores) son por definición características objetivas y cuantificables de los procesos biológicos, que se pueden medir de forma precisa y reproducible (Strimbu & Tavel, 2010). Entre ellos, la Pupilometría consiste en la observación de cambios en el diámetro pupilar, producto del antagonismo de estímulos que contraen o dilatan esta apertura. La pupila es la apertura del ojo (en el Iris, Figura 1) que está delimitada por músculos que se dilatan, aumentando el diámetro pupilar, o se contraen disminuyendo el diámetro. La contracción está dada por actividad Parasimpática, como reflejo a la presencia de luz, mientras que la dilatación se produce vía Sistema Nervioso Simpático, en respuesta a estados emocionales.

La inervación Simpática de la pupila se modula desde el Cerebro por el Sistema Locus Coeruleous-Norepinefrina, que controla el nivel de alerta (i.e. qué tan despierto o consciente está el individuo), de atención y de motivación, por lo que se ha utilizado para medir la dificultad subjetiva de una tarea y el esfuerzo mental asociado (Eckstein et al. 2017). El rol del sistema Noradrenérgico durante la ejecución de tareas cognitivas ha sido analizado en estudios in vivo intracerebrales en primates no humanos (Joshi et al, 2016) y en estudios conductuales en humanos (Wainstein et al, 2017). En suma, estos estudios señalan la relevancia que en las últimas décadas ha ido adquiriendo la pupila como marcador biológico de funciones cognitivas.

Más específicamente, trabajos clásicos han mostrado que la dilatación pupilar podía ser estudiada en la resolución de problemas matemáticos, correlacionando robustamente con tests cognitivos y académicos (Ahern & Beatty, 1979). Estudios cognitivos en conjunto a pupilometría han establecido que estudiantes con un mayor índice de inteligencia fluida (función controlada por los mismos elementos que modulan la atención), tendrían un diámetro pupilar basal mayor que el de individuos control (Van Der Meer et al, 2010). También se ha demostrado que la dilatación pupilar está mediada por la atención visual, aumentando su nivel de respuesta frente a estímulos de mayor interés (Naber et al., 2013), y disminuyéndola durante periodos de divagación mental (Smallwood & Schooler, 2015), mientras que el aumento en la dificultad o la carga cognitiva aumentaría sostenidamente el diámetro pupilar, incluso en tareas no visuales (Koelewijn et al. 2015). Asimismo, recientemente se ha reportado que la motivación durante una tarea de atención, estimulada a través de recompensas, aumenta el diámetro pupilar junto a un incremento de la expectación al desarrollo de la tarea (Massar et al, 2018).

Existe, entonces, amplia evidencia de que la actividad pupilar constituye un marcador biológico del estado atencional y la motivación, lo que hace pensar que también podría indicar distintos niveles de motivación y mentalidad, y servir como un patrón objetivo contra el cual comparar los niveles auto-reportados de mentalidad de crecimiento.

Figura 1



¿Cómo podemos medir el diámetro pupilar?

El diámetro pupilar puede ser monitoreado en humanos de manera no invasiva a través del uso de una cámara remota de luz infrarroja (i.e. *eye-tracker*), a una alta resolución temporal, detectando la actividad pupilar del participante durante el tiempo que deseamos. Una alta resolución temporal significa que la cámara obtiene por segundo una tasa de entre 25 a 2000 imágenes de la pupila (Eckstein et al. 2017), dependiendo del modelo de cámara que se utilice. Esta alta sensibilidad y precisión permite detectar cambios en su tamaño a tiempo real, y que ocurren a una velocidad imperceptible para nosotros.

¿Por qué es relevante utilizar la actividad pupilar como biomarcador de la motivación escolar, en contraste a las mediciones auto-reportadas?

Los datos de actividad pupilar son objetivos, ya que la dilatación de la pupila no puede ser inhibida voluntariamente, a menos que la persona mentalmente desarrolle una tarea compleja, tal como ejercicios aritméticos (Loewenfeld & Lowenstein, 1993). Su medición a través de *eye-tracker* es absolutamente no invasiva, de rápido transporte y fácil implementación con personas de cualquier edad, siendo ampliamente utilizada en niños. Su alta resolución temporal, y objetividad y precisión entregan a los datos obtenidos la posibilidad de compararlos con estudios similares realizados en cualquier otro centro de investigación en el mundo. Además, por constituirse de datos continuos y de gran cantidad de muestras por segundo, es posible someterlos a múltiples análisis estadísticos, lo que permite utilizarlos en conjunto a evaluaciones conductuales y a otros marcadores biológicos. Todas estas facultades suelen ser difíciles o imposibles de obtener a través de mediciones auto-reportadas.

¿Cómo promover una mentalidad de crecimiento?

Estudios experimentales (Paunesku et al, 2015; Yeager et al, 2016) muestran que es posible promover una mentalidad de crecimiento a bajo costo y gran escala a través del uso de herramientas online. Paunesku et al. (2015), de PERTS en Stanford University, fueron los primeros en desarrollar una intervención para promover la motivación escolar y mentalidad de crecimiento en estudiantes. Para medir su impacto implementaron un randomized controlled trial (RCT) con alrededor de 1.500 estudiantes, es decir, asignaron la herramienta al azar a la mitad de los estudiantes, y observaron las diferencias entre el grupo que realizó la intervención y el que realizó una actividad control. La intervención mostró ser efectiva tanto a nivel escolar como universitario, aumentando el promedio final de año de los estudiantes que recibieron el tratamiento en aproximadamente 0,14 desviaciones estándar (SD).

Esta intervención consta de una lectura online que describe evidencia sobre la maleabilidad del cerebro, demostrando que la inteligencia no es algo fijo si no que puede cambiar en el tiempo, para el grupo de tratamiento, y de una lectura online neutra para el grupo de control. Esta intervención ha sido mejorada, agregando a mentalidad de crecimiento otros factores claves de la mentalidad académica: (a) propósito y (b) sentido de pertenencia (Yeager et al., 2016). Trabajando estos tres factores, se implementó una intervención online en una muestra representativa de estudiantes de 1° medio en EE.UU. en 100 establecimientos (Yeager et al., 2019), mostrando que la intervención aumentó el desempeño académico de los estudiantes, especialmente aquellos con peores notas y en escuelas con cultura escolar de aprendizaje. También se implementó en Noruega con resultados positivos en el aprendizaje (Bettinger et al, 2017)

En Chile se ha implementado la misma intervención, adaptada al español, durante tres años en más de seis mil estudiantes entre 6° básico y IV° medio en más de 20 colegios en Chile. Esta intervención mostró aumentar la mentalidad de crecimiento de los estudiantes, según mediciones auto-reportadas, además de aumentar la disposición a tomar desafíos de aprendizaje, en comparación con el grupo de control, todo al medirse inmediatamente después de las dos sesiones de intervención (Claro et al., en preparación). En particular, se observó un mayor impacto en las mujeres de colegios con mayor desigualdad de género, cerrando la brecha observada entre hombres y mujeres sobre la toma de desafíos de aprendizaje. Esta disposición a los desafíos se mide por medio de una pregunta donde se presenta al estudiante un caso hipotético en que tiene que elegir entre dos tareas para mejorar la nota: una es difícil, pero puede aprender algo nuevo, y la otra es fácil, pero no aprenderá mucho porque ya la sabe hacer. En el grupo control, alrededor de 60% de los hombres en el colegio chileno escogieron la tarea difícil, y sólo 30% de las mujeres. En el grupo que aprendió sobre la maleabilidad del cerebro (tratamiento), la brecha entre mujeres y hombres se cerró. La cantidad de estudiantes que escogió la tarea desafiante aumentó en más de 10 puntos porcentuales con el tratamiento (Claro et al., in prep.).

Si bien estos resultados pueden entusiasmar a la comunidad educativa a medir la mentalidad de crecimiento de los estudiantes, como lo hace actualmente la Agencia, es necesario aún validar las medidas auto-reportadas para el monitoreo de los niveles de esta mentalidad en los estudiantes, usando medidas objetivas que la representen. El estudio que aquí proponemos plantea replicar las intervenciones previas (Claro et al, en preparación) pero observando cambios a través de marcadores biológicos que reflejen perseverancia y motivación frente una tarea de atención, tal como la variación del diámetro pupilar descrito anteriormente. Gracias a una colaboración interdisciplinaria entre académicos de la Escuela de Gobierno y la Escuela de Medicina, es posible medir el

impacto que tiene una intervención para modificar la mentalidad de un estudiante en indicadores biológicos que representen de manera fidedigna la motivación y persistencia de un estudiante ante un problema académico.

2. OBJETIVOS

El presente estudio interdisciplinario busca informar sobre la medición de la mentalidad de crecimiento en estudiantes de Chile, para así aportar a su desarrollo y promoción. En síntesis, la propuesta que aquí exponemos pretende contribuir a la política pública y a la práctica a través de la validación de instrumentos para medir la mentalidad de crecimiento. Para esto usaremos una intervención online adaptada a Chile para el desarrollo de mentalidad de crecimiento (Bettinger et al, 2017; Yeager et al, 2016), para modificar la mentalidad de los estudiantes y constatar si se observan cambios en los marcadores biológicos descritos.

Objetivo general

Aumentar el conocimiento sobre la medición y el desarrollo de la mentalidad de crecimiento en estudiantes de Chile, y así contribuir al desarrollo de la motivación escolar y el aprendizaje.

Objetivos específicos

1. Validar instrumentos de medición de mentalidad de crecimiento y motivación escolar auto-reportadas en encuestas (como la implementada por la Agencia durante el 2017) para el monitoreo del desarrollo de mentalidad de crecimiento en estudiantes, por medio de la comparación con marcadores biológicos que reflejan de manera precisa las diferencias entre distintos niveles de motivación y mentalidad. En particular, se contrastarán las mediciones auto-reportadas en una encuesta, con la variación en el tamaño de la pupila durante una tarea de atención.
2. Evaluar la efectividad de una estrategia de desarrollo de mentalidad de crecimiento y motivación escolar escalables y de bajo costo¹, analizando su impacto en los marcadores biológicos y en mediciones auto-reportadas a través de una encuesta.
3. Evaluar diferencias en motivación escolar y mentalidad de crecimiento a través de género.

¹ La estrategia es escalable y de bajo costo por su difusión (mediante una plataforma online que facilita su extensión) y por su duración (no más de 30 minutos). Estas características hacen que la estrategia sea de fácil implementación para los establecimientos educacionales.

3. METODOLOGÍA

Se aplicó una metodología experimental en terreno, en formato de “laboratorio en terreno”. Se reclutó a 3 establecimientos educacionales para aplicar una intervención para el desarrollo de mentalidad de crecimiento a la mitad de los estudiantes y medir diferencias en diámetro pupilar entre grupos de tratamiento y control.

Participantes

El estudio contempló una muestra de estudiantes de los tres colegios que fueron reclutados para participar. Como expone la Tabla 1, los establecimientos fueron seleccionados de manera de lograr heterogeneidad geográfica, socioeconómica y de dependencia administrativa. Dos de estos pertenecen a la capital de Chile, y uno a la zona centro sur. Dos son particulares subvencionados y uno es municipal. Los colegios en general tienen alta vulnerabilidad, variando su índice de vulnerabilidad entre el 81 y 97 por ciento. Su desempeño académico es más variado, donde los dos establecimientos de Santiago muestran alto desempeño y el establecimiento centro sur muestra un desempeño medio (ver Tabla 1). En los tres colegios se invitó a todos los estudiantes de 1° y 3° medio a participar. No se invitó a estudiantes de 2° medio debido a que este nivel se encuentra bajo evaluación nacional. Nuestros análisis se basan en 201 estudiantes que participaron en todas las mediciones e intervenciones realizadas.

Tabla 1. Características de Establecimientos Participantes

Colegio	Ubicación	Admin.	Total I° medio	Total III° medio	IVE media 2019	Categoría desempeño (según Simce 2017)	Simce Mat. II° medio 2018	Simce Leng. II° medio 2018
Colegio 1	Capital	PS	32	24	85,3%	Alto	322	275
Colegio 2	Capital	PS	41	32	81,6%	Alto	304	259
Colegio 3	Centro sur	Mun	52	20	96,9%	Medio	265	260
Total			125	76				

Fuente. Base Matrícula Mineduc y Base Simce RBD Agencia de Calidad de la Educación.

Nota. GSE: Grupo Socioeconómico según Agencia de Calidad de la Educación.

Protocolo

Los estudiantes fueron invitados a través de una presentación corta del estudio en sus salas de clases, entregándoles directamente la carta de consentimiento que sus apoderados debían firmar. A los estudiantes se les explicó que las actividades formaban parte de un estudio en curso de la Universidad Católica para mejorar las clases. Sólo aquellos estudiantes que trajeron su consentimiento firmado por apoderados pudieron participar del estudio.

El estudio consta de dos sesiones para cada estudiante, las cuales fueron realizadas en el establecimiento escolar. El cronograma con las distintas actividades realizadas se retrata en la Figura 2². Antes de cada sesión los estudiantes fueron expuestos al asentimiento informado y se les aclaró que participar era voluntario. La primera sesión consistió en una encuesta administrada en el laboratorio de computación de los colegios entre junio y agosto, donde se les pidió a los estudiantes ingresar a una encuesta en línea de 15 a 20 minutos donde se les preguntó sobre su mentalidad de crecimiento (incluyendo instrumentos de Dweck, 2000; Farrington et al 2012; y Gehlbach 2018), y motivación escolar y disposición a tomar desafíos de aprendizaje (Bettinger et al, 2017).

Figura 2. Etapas del estudio (detalles en Anexo 1)



La segunda sesión, conducida 4 semanas después, tiene tres partes principales. Los estudiantes fueron pasando de a uno a una sala reservada para el estudio, donde los recibió un investigador. Luego de leerles la carta de asentimiento, el investigador le entregó una *tablet* para entrar a la plataforma *qualtrics*. Al entrar a la plataforma, el estudiante fue asignado a una de dos condiciones de forma aleatoria: condición de control o de tratamiento. A continuación, la plataforma le presentó al estudiante la lectura correspondiente a su condición. La condición de tratamiento consistió en una lectura interactiva acerca de la maleabilidad del cerebro, que explica que la inteligencia puede cambiar en el tiempo, entregándole al lector el mensaje de que sus capacidades y habilidades pueden ser aumentadas (adaptada de Bettinger et al., 2017; y acortada de dos sesiones a una sesión). La condición de control consistió en una lectura sobre conocimientos fisiológicos generales del cerebro. Su contenido es neutro ya que no se refiere a características maleables del cerebro. Estas lecturas fueron entregadas a los estudiantes a través de la *tablet* y de forma individual, donde además el contenido fue leído por una grabación a través de auriculares. Seguido a esta intervención, se les administró a los estudiantes una encuesta (llamada Encuesta Post en Figura 2) con las mediciones de mentalidad de crecimiento aplicadas en la primera encuesta, además de la medición de actitud ante desafío de aprendizaje. Inmediatamente después de esta encuesta, se le pidió a cada estudiante sentarse frente a un computador para completar unas tareas de

² El protocolo seguido en este estudio corresponde a una versión reducida respecto al plan original. La razón de este cambio se debe a que, al invitar a los colegios a participar, todos mostraron reparos a la duración del estudio y la cantidad de tiempo que los estudiantes estarían fuera de clases. De esta manera, el equipo decidió reducir en cuanto fuese posible la extensión de los instrumentos (encuestas y lecturas fueron acortadas), y también se optó por extraer la medición previa de Pupilometría. Todo esto cautelando no afectar la capacidad de inferencia posterior ni los objetivos originales del estudio, pero resguardando al mismo tiempo no sobrecargar cognitivamente a los estudiantes.

memoria visual y otra de matemáticas (descritas en mayor detalle en la sección de mediciones). Durante toda esta tercera etapa, la cámara de eye-tracker censó la reacción pupilar del participante.

El detalle del protocolo describiendo cada uno de los pasos se encuentra en Anexo 1.

El proceso de levantamiento en terreno comenzó el 18 de abril de 2019 y finalizó el 8 de agosto del mismo año. Para evitar “efectos de contagio” e intencionalidad de las respuestas, se cauteló que todas las personas involucradas (estudiantes, profesores, etc.) ignoraran tanto la condición (tratamiento o control) a la que los participantes fueron asignados.

Finalmente, para evaluar la recepción de la intervención por parte de los estudiantes y analizar su grado de contextualización y entendimiento, se realizó una aproximación cualitativa cuyos hallazgos son expuestos en una subsección dentro del capítulo “Resultados”. Específicamente, se desarrolló un grupo focal y una entrevista a estudiantes de tercero medio del Colegio 2, aproximadamente 2 meses después de la intervención.

Instrumentos

A continuación, se describen las principales mediciones usadas en este estudio, cuyas estadísticas descriptivas se describen en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas

Variables	Mean	SD	Min	Max
<i>Contexto</i>				
Sexo (1 = mujer)	0.567	0.497	0	1
Primero Medio	0.622	0.486	0	1
Tercero Medio	0.378	0.486	0	1
Colegio 1	0.279	0.449	0	1
Colegio 2	0.363	0.482	0	1
Colegio 3	0.358	0.481	0	1
<i>Sesión previa</i>				
Dweck 6 pre	4.572	1.027	1.750	6
Farrington 6 pre	4.254	1.026	1	6
Gehlbach 5 pre	3.672	0.736	1.500	5
GM Maths pre	3.985	1.328	1	6
GM Language pre	4.162	1.020	1	6
Efficacy pre	3.188	0.978	1	5
Anxiety pre	2.789	0.845	1	4
Like Maths pre	2.896	1.336	1	5
<i>Sesión posterior</i>				
Condición (1 = tratado)	0.532	0.500	0	1
Dweck 6 post	4.859	0.955	2	6
Farrington 6 post	4.369	0.609	1.750	5
Gehlbach 5 post	3.832	0.798	1.200	5
GM Maths post	3.672	0.821	1	6
GM Language post	3.378	0.772	1.500	5.500
Efficacy post	3.264	0.843	1	5
Anxiety post	2.788	0.827	1	4

Like Maths post	2.905	1.279	1	5
Pupilometría				
Persistencia Kanjis	0.822	0.386	0.173	2.4
Persistencia Maths	1.458	0.640	0.300	3.094
Ensayos respondidos Kanjis	57.37	2.401	44	60
Ensayos respondidos Maths	53.66	3.965	41	60
Precisión Kanjis	65.05	8.870	40	88
Precisión Maths	68.58	12.64	31	98
Tiempo reacción Kanjis	0.810	0.119	0.454	1.103
Tiempo reacción Maths	0.821	0.104	0.497	1.091
Ensayo en que aprendió Kanjis	44.09	18.59	4	61
Ensayo en que aprendió Maths	35.90	19.57	5	61
Feedback 1 Kanjis	64.10	11.99	30	95
Feedback 2 Kanjis	66.17	12.72	30	95
Feedback 3 Kanjis	56.59	13.99	20	95
Feedback 1 Maths	52.01	14.98	15	90
Feedback 2 Maths	67.09	16.28	25	100
Feedback 3 Maths	65.02	15.20	20	100

Fuente: Elaboración propia.

i. Mediciones de mentalidad de crecimiento auto-reportadas

Cada participante contestó una encuesta antes y después de la intervención. En ellas se mide de 3 maneras distintas su mentalidad de crecimiento. Estas medidas se basan en los instrumentos desarrollados por Dweck (2000), Farrington et al (2012) y Gehlbach et al (2018). También se incluyó una medición de mentalidad de crecimiento específica a matemática y lenguaje. Además, se incorporará una pregunta para medir disposición a tomar desafíos de aprendizaje (Bettinger et al, 2017).

La medición basada en el instrumento de Dweck (2000)- en adelante, Dweck-6-, consiste en preguntar a los participantes cuán de acuerdo están, en una escala likert-6 (desde “muy de acuerdo” a “muy en desacuerdo”), con las siguientes afirmaciones:

1. La inteligencia de una persona es algo que no se puede cambiar mucho
2. Se pueden aprender cosas nuevas, pero no se puede cambiar la inteligencia de una persona
3. No importa quién seas, siempre puedes aumentar tu inteligencia
4. Tienes una cierta cantidad de inteligencia y no se puede hacer mucho por cambiarla

En tanto, la medición basada en el instrumento de Farrington (2012) -en adelante, Farrington-5-, consiste en preguntar a los participantes cuán cierta es para ellos, en una escala likert-5 (desde “para nada cierto” a “extremadamente cierto”), cada una de las siguientes afirmaciones:

1. Mi inteligencia es algo que no puedo cambiar mucho
2. Intentar resolver cosas difíciles no me hará más inteligente
3. Hay ciertas cosas que yo no soy capaz de aprender
4. Si no nací con talento para una asignatura, nunca seré bueno en ella

En cuanto al instrumento de Gehlbach et al (2018) -en adelante, Gehlbach-5-, este introduce a los participantes la siguiente idea: “Hay muchas cosas diferentes que influyen en que a una persona le vaya bien o mal en el colegio. Puede ser que algunas de esas cosas te parezcan más fáciles de cambiar que otras. Pensando en el colegio, ¿cuán fácil es para ti cambiar la siguiente lista de cosas?”. Luego, a los participantes se les pide identificar cuán fácil es cambiar, en una escala likert-5 (desde “No es posible de cambiar” a “Es posible de cambiar completamente”), las siguientes dimensiones:

1. Ser talentoso
2. Que te gusten los ramos que estudias en el colegio
3. Tu nivel de inteligencia
4. Ser esforzado
5. Portarse bien en clases

Finalmente, se realizó una medición de mentalidad de crecimiento relacionada con matemática -en adelante GM-Math- y lenguaje -en adelante GM-Lan-, creadas a partir de una adaptación Dweck (2000) y Farrington et al (2012), en que a los participantes se les pregunta cuán de acuerdo están, en una escala likert-6 (desde “muy de acuerdo” a “muy en desacuerdo”), con las siguientes afirmaciones:

1. El que no nace con talento para matemáticas/lenguaje no será bueno en matemáticas/lenguaje (Farrington et al, 2012)
2. Tengo una cierta cantidad de inteligencia matemática/lenguaje y no se puede hacer mucho por cambiarla (Dweck, 2000)

Todas estas mediciones se construyeron promediando los distintos ítems y estandarizando con media cero y desviación estándar igual a 1 en la muestra, de manera que valores más altos representan mayor mentalidad de crecimiento. La Tabla 3 a continuación muestra la correlación entre estos 5 instrumentos medidos en la encuesta previa a la intervención. Como puede notarse, las 5 mediciones de mentalidad de crecimiento (Dweck, Farrington, Gehlbach, GM Maths y GM Language) arrojan altas correlaciones entre sí.

Tabla 3. Correlación entre instrumentos auto-reportados previos a la intervención

	Dweck 6 pre	Farrington 6 pre	Hunter 5 pre	GM Math. pre	GM Lang. pre
Dweck 6 pre	1.00				
Farrington 6 pre	0.70	1.00			
Gehlbach 5 pre	0.45	0.48	1.00		
GM Maths pre	0.56	0.64	0.57	1.00	
GM Lang. pre	0.33	0.33	0.29	0.34	1.00
Observaciones	201				

Fuente: Elaboración propia.

ii. *Medición de Disposición ante desafíos de aprendizaje:*

Esta disposición a los desafíos se mide por medio de una pregunta donde se presenta al estudiante un caso hipotético en que tiene que elegir entre dos tareas para mejorar la nota: una es difícil, pero puede aprender algo nuevo, y la otra es fácil, pero no aprenderá mucho porque ya la sabe hacer. Se codifica como 0 si el estudiante escoge la tarea fácil y como 1 si escoge la tarea difícil.

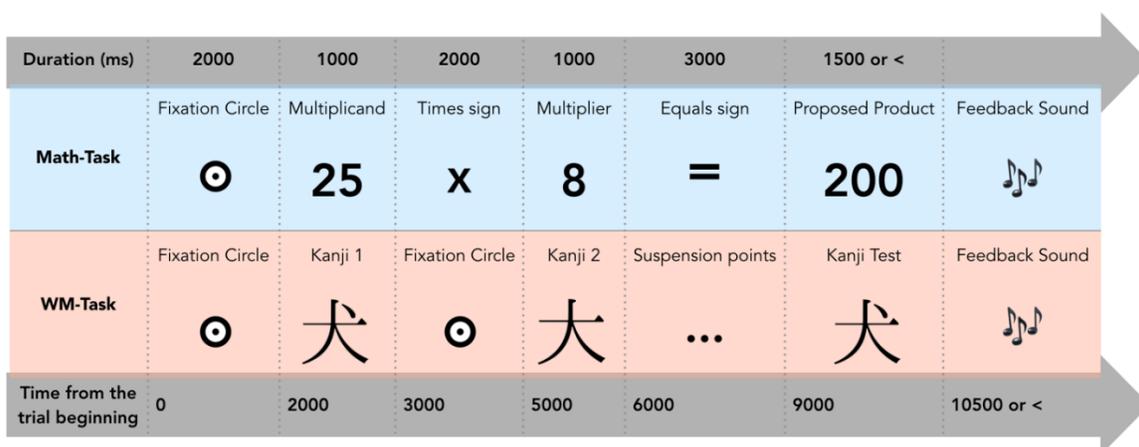
iii. *Tarea y Pupilometría. Marcador biológico*

El marcador biológico de este estudio corresponde al diámetro pupilar de cada participante medido constantemente durante las distintas fases de una tarea de matemáticas (*Math-Task*) y durante una tarea de memoria de trabajo visual (*WM-Task*), las que el participante debe contestar en un computador.

La tarea de matemáticas se construyó en base a estímulos visuales que inducen respuestas conductuales y respuestas pupilares, similar a lo descrito en la tarea de Ahern & Beatty (1979), adaptándola con las características que describimos más adelante. La tarea inicia pidiéndole al participante que se siente frente a un computador, y siga las instrucciones que aparecerán en la pantalla. En cuanto hubieron leído y comprendido las instrucciones, los participantes apretaban una tecla que les permitía comenzar el experimento.

El instrumento de matemáticas consistió en 60 *trials* (i.e. ensayos) en total, componiéndose de 3 bloques de 20 *trials* cada uno. Cada *trial* consistió en una secuencia de imágenes como la descrita de izquierda a derecha en la Figura 3 (color celeste). El objetivo de la tarea fue asegurar en el participante un esfuerzo cognitivo, mediante cálculo matemático, con una dificultad adecuada para alumnos de primero y tercero medio. Con el fin de conservar tiempos cortos para los estímulos correspondientes al Multiplicando (*Multiplicand*), Multiplicador (*Multiplier*) y Producto o Resultado propuesto (*Proposed Product*), balanceamos la dificultad de la tarea utilizando como multiplicador principalmente los números más bajos (2 y 3), tal como se muestra en la Figura 4.

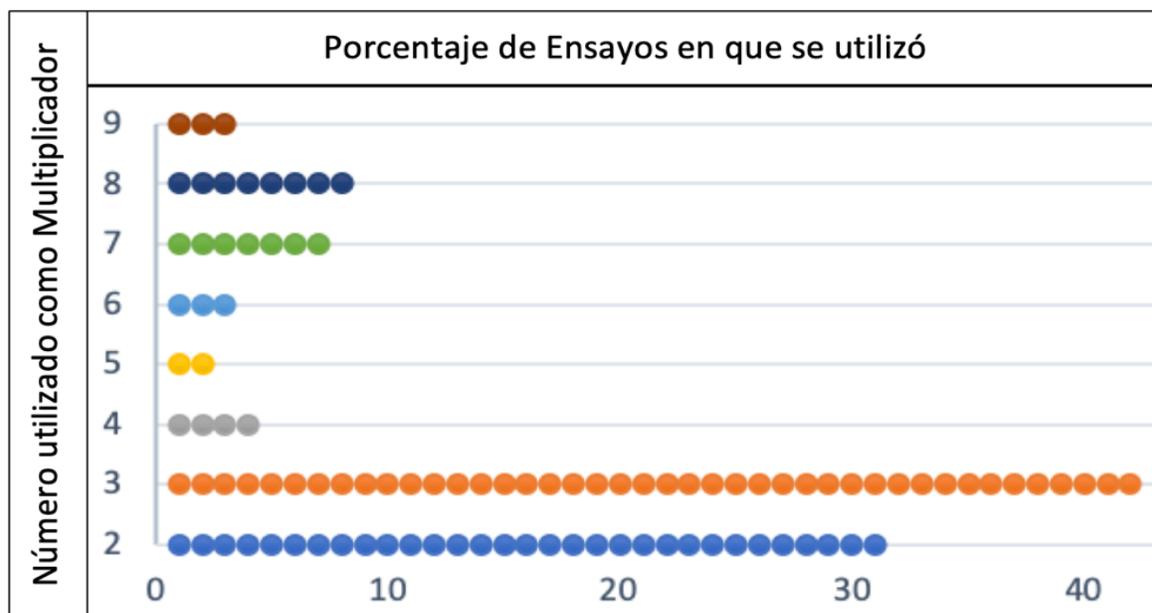
Figura 3. Esquema secuencial cronológico de cada trial en la Tarea de matemáticas (*Math-Task*, color celeste) y de Memoria de trabajo Visual (*WM-Task*, color naranja)



Elegimos solo operaciones de multiplicación, con el objetivo de que el mismo mecanismo fuera repetido y reforzado por cada participante, de manera tal que pudiesen desarrollar alguna estrategia o proceso cognitivo

inherente para optimizar sus respuestas mediante aprendizaje, tal como se describe para el rendimiento conductual obtenido en tareas de memoria y respuestas binarias (Smith, 2004; Prerau et al., 2009).

Figura 4. Frecuencia de multiplicadores



Terminada la tarea de Matemáticas el participante procedía con la tarea de Memoria de trabajo Visual (*WM-Task*). Dicha Tarea se implementó con el objetivo de comparar la actividad pupilar y el rendimiento conductual en función de la mentalidad de crecimiento en un área distinta a las matemáticas. Por lo mismo, esta segunda tarea conserva la misma temporalidad que la tarea de matemáticas, conteniendo también estímulos visuales, específicamente, *Kanjis* japoneses (Figura 3, color naranja).

Los *Kanjis* son caracteres logográficos japoneses, que constituyen un lenguaje no-alfabético. Cada *Kanji* se compone de distintos trazos o formas, y cada uno de estos subcomponentes puede estar en distintos *Kanjis*, aunque estos últimos tengan un significado totalmente distinto. Por esta razón hay muchos *Kanjis* parecidos entre ellos lo que vuelve desafiante recordar sus formas para personas que no dominan este lenguaje.

Para responder correctamente, los participantes tenían que utilizar con mayor esfuerzo su memoria de trabajo visual, de manera que pudieran recordar y diferenciar las características de los *Kanjis*. Esta tarea consistió también en 60 ensayos, con 20 ensayos por cada bloque (tal como en la tarea de matemáticas). Las características específicas de sus estímulos, la duración de cada estímulo, y el tiempo exacto en el cual cada estímulo apareció respecto al inicio de cada ensayo, se muestran en la Figura 3.

Durante todo el desarrollo de ambas tareas, el diámetro pupilar fue registrado utilizando una cámara de video infrarroja, el sistema de seguimiento ocular Tobii® Pro Glasses 2, con una resolución temporal de 100Hz.

Las tareas se construyeron de forma secuencial y proponiendo un resultado, con el objetivo de posteriormente poder separar los distintos procesos cognitivos que están ocurriendo al resolver el desafío. Por ejemplo, durante el signo igual de la tarea de matemáticas, el estudiante está autónomamente calculando el resultado de la multiplicación. En cambio, una vez presentado el resultado propuesto, el participante está comparando el

resultado que calculó con el propuesto, y durante el *feedback* (retroalimentación sonora) está evaluando su desempeño. De esta manera el biomarcador pupilar puede ser medido y asociado específicamente a activaciones atencionales o de esfuerzo en las distintas etapas de resolución de la tarea.

La creación y presentación de la tarea; el establecimiento de la interfaz entre el computador que presentaba la tarea con el dispositivo de *eye-tracking*; el registro de las respuestas conductuales y pupilares, y la extracción de esta información se realizó mediante el uso de códigos implementados en el lenguaje Python 2.7.16, (Anaconda2, Spyder 3.3.3, toolbox OpenSesame 3.2.7).

Para evaluar el desempeño en estas tareas, fueron elaborados los siguientes índices pupilares y conductuales:

1. **Persistencia:** permite representar la concentración de los estudiantes durante cada ensayo del experimento. En cada trial, durante la presencia del segundo estímulo (*Multiplier* o *Kanji 2*) y el signo “=” o los puntos suspensivos (*Math-Task* y *WM-Task*, respectivamente), se calculó la cantidad de tiempo durante el cual los individuos mantuvieron su dilatación pupilar sobre el 80% más alto. Se determinó el peak de la respuesta pupilar con respecto al multiplier o Kanji 2 (esto se consideró como un 100%), y se consideró el tiempo en transcurrido mientras la pupila se mantiene sobre el umbral del 80% más alto, considerando como 0% el valor mínimo en el intervalo estudiado (ver Wainstein et al, 2017). Posteriormente, se calcularon los promedios generales de este índice para el grupo control y para el grupo tratamiento con sus respectivas bandas de confianza a un 95%.
2. **Ensayos respondidos:** número de ensayos en los que el participante efectivamente respondió (correcta o incorrectamente), dentro del tiempo estipulado (1.5 segundos), en la totalidad de la tarea. Por defecto, el mínimo será de 40 y el máximo de 60 ensayos respondidos.
3. **Precisión:** porcentaje de ensayos respondidos correctamente, dentro del total de Ensayos respondidos.
4. **Tiempo de reacción:** tiempo en segundos que tarda el participante en responder, desde la aparición del estímulo “Producto propuesto” o “Kanji de Prueba”.
5. **Ensayo en que aprendió:** corresponde al número del ensayo (desde el 1 al 60) en el cual confluyen la mantención de respuestas correctas por sobre el azar, y una disminución en el tiempo de reacción, manteniéndose ambos fenómenos durante el resto de la tarea. Este índice fue obtenido utilizando el algoritmo descrito en los trabajos de Smith et. al. (2004) y Prerau et. al. (2009).
6. **Feedbacks:** retroalimentación que se le entregaba de forma visual al participante al término de cada bloque. Indica el porcentaje de respuestas correctas obtenidas en esos últimos 20 ensayos. Debido a que son 2 bloques, se construyó un *Feedback 1*, *Feedback 2*, y *Feedback 3*.

Limpieza y preparación de las bases

La base final sobre la cual se realizaron los análisis surge de la fundición de datos provenientes de diferentes fuentes. En un inicio se tenía la lista con los datos de estudiantes de 1° y 3° medio entregadas por los 3 colegios participantes. En esta base aparece el nombre de los estudiantes, su RUT y curso. A esta primera base se le fueron adicionando nuevas columnas correspondientes a la sesión 1 (encuesta previa) y a la sesión 2 (tratamiento y encuesta posterior). Los datos recogidos en la tarea de pupilometría fueron los últimos en ser agregados, dada la mayor complejidad en su procesamiento (explicado a continuación). Los análisis se basan en 201 estudiantes que tienen datos completos en todas estas fuentes de datos.

Por su parte, el análisis pupilométrico requiere una serie de pasos de preprocesamiento de datos debido principalmente al ruido natural en la señal que almacena el registro del diámetro pupilar, así como los puntos sin registro formados por el parpadeo de los participantes, los registros fuera de control que exceden el rango natural de dilatación pupilar, normalización entre sujetos, entre otros. Kret y Shie (2019) proponen una guía de preprocesamiento de datos pupilares, mientras que Winn, Wendt, Koelewijn y Kuchinsky (2018) entregan un conjunto de buenas prácticas para la medición de pupilometría. Siguiendo las ideas de los trabajos anteriores, se consideró, en orden:

1. Preparación de los datos brutos: Los registros analizados por el *eye-tracker* son almacenados en un formato común.
2. Filtrado de los datos brutos: Como se mencionó anteriormente, usualmente las señales pupilométricas contienen ruido, parpadeos, registros fuera de control, entre otros inconvenientes propios de la toma de dato. Identificar, imputar y/o suavizar estos problemas es útil para limpiar aquellas fuentes que no aportan información o que, en ocasiones, puedan sesgar significativamente los resultados. Sin embargo, identificar estos inconvenientes no es una tarea trivial. Kret y Shie (2019) proponen, en orden.
 - 2.1. Identificación y eliminación de valores atípicos en la velocidad de cambio de la pupila: Revisar aquellos casos en los cuales se ha registrado un cambio demasiado rápido en el tamaño de la pupila. Picos demasiado altos o bajos en un instante demasiado corto de tiempo da indicios de registros inválidos, pues representan movimientos que fisiológicamente son imposibles de obtener en humanos (Rojas-Líbano et al, 2019). Los instantes de tiempo en los cuales se presenten estos inconvenientes deben ser eliminados.
 - 2.2. Identificación y eliminación de valores atípicos fuera de la línea de tendencia. La pupila normalmente se dilata y contrae manteniendo un diámetro que fluctúa aproximadamente entre los 3 y 7 mm (Laeng, Sirous y Gredebäck 2012; Winn, Wendt, Koelewijn y Kuchinsky, 2018). Aquellos registros que se encuentran lejos de estos valores representan observaciones mal registradas que deben ser corregidas para evitar el sesgo en los resultados. Kret et. al. (2014) señalan que aquellas muestras de pupilometría con diámetros registrados fuera del intervalo entre 1,5 mm y 9 mm pueden ser rechazadas y eliminadas.
 - 2.3. Identificación de datos temporalmente perdidos. Es común en los registros de pupilometría encontrarse con momentos en el tiempo que no tuvieron registros almacenados, es decir, presencia de datos perdidos en la señal. Aquellos datos perdidos deben ser imputados. Note que en esta etapa se incluyen los registros eliminados en los pasos 2.1 y 2.2.
3. Procesamiento de las muestras válidas. Una vez realizados los filtros anteriormente descritos, se debe establecer un subconjunto de datos válidos para su procesamiento. En este punto, se puede seguir trabajando con uno de los dos registros pupilares (análisis monocular) o con ambos ojos mediante un promedio entre ambos registros (análisis binocular). En este punto, los datos deben ser suavizados para reducir el ruido registrado en la señal pupilométrica.

4. Establecer una línea de base: Winn et. al. (2018) señala que el tamaño de la pupila basal varía de una persona a otra. Para corregir este efecto, los registros son normalizados de acuerdo con un criterio preestablecido para todos los sujetos, llamado *baseline* o línea de base.

De acuerdo con los pasos descritos anteriormente, los datos pupilares fueron procesados identificando parpadeos, datos fuera de control, y cambios pupilares demasiado rápidos. Para este paso, la señal pupilar fue momentáneamente trabajada sin tendencia (comportamiento típico de la pupila a través del *trial*) y luego fueron identificados los datos atípicos que representan las observaciones mal medidas. Estos registros fueron eliminados. Posteriormente, los datos faltantes (incluyendo las observaciones previamente eliminadas) fueron interpoladas mediante una imputación de *spline* cúbico (Mahôt, 2013; Mahôt et al., 2018). Una vez completados los pasos, se suavizó la señal pupilométrica utilizando el suavizamiento de Fierman (1984) para quitar el ruido correspondiente. Finalmente, los registros fueron normalizados mediante el puntaje Z, utilizando como *baseline* el diámetro promedio durante medio segundo antes de la presentación del segundo estímulo en la tarea de *eye-tracker*.

La Figura 5 señala el diámetro pupilar (DP) promedio para cada colegio a través del tiempo de la tarea. Es interesante notar que surgen patrones distintos para cada prueba, y también que el comportamiento pupilar entre colegios no es homogéneo. Por ejemplo, en la prueba de Matemáticas, el Colegio 1 presenta mayor DP a lo largo de gran parte de la tarea. En la prueba de Kanjis ocurre parecido, aunque las diferencias solo a ratos son significativas.

Para cada prueba, es posible apreciar un comportamiento pupilar característico.

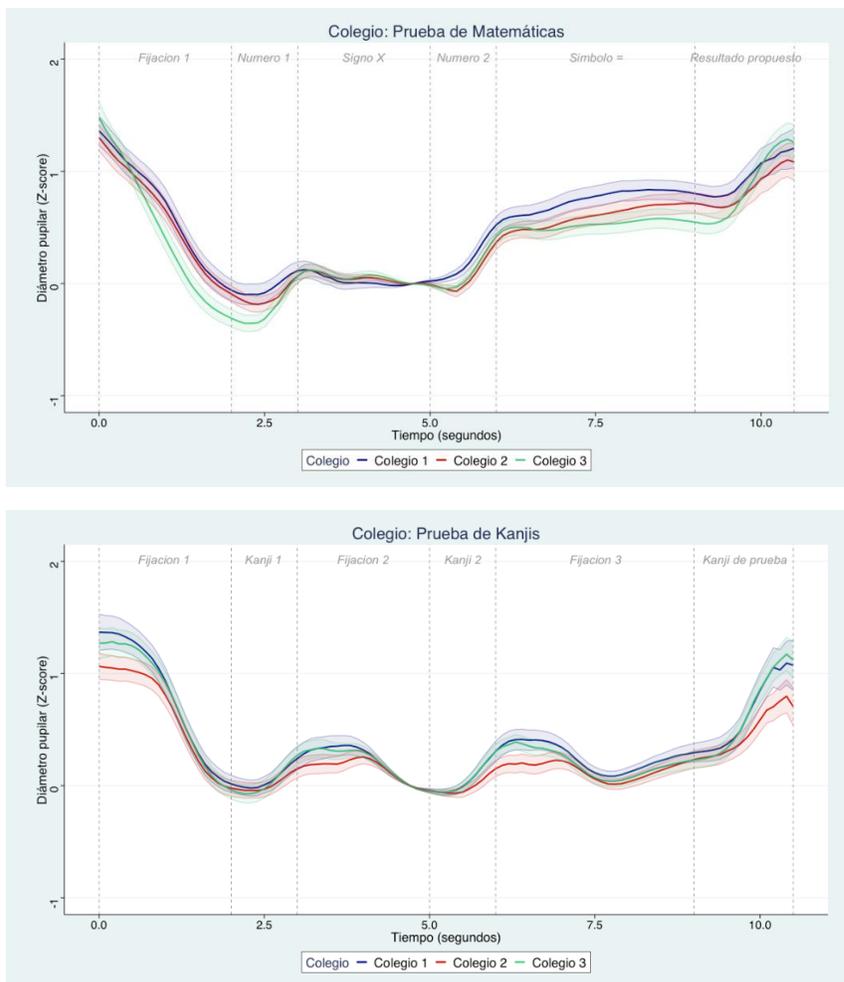
Prueba de Matemáticas (Figura 5, arriba):

- Desde el comienzo de los ensayos (milisegundo 0), se observa un DP decreciente que alcanza un mínimo inferior al *baseline* en la mitad de la presentación del dígito multiplicando (i.e. número 1).
- Desde la mitad de tiempo del multiplicando aumenta su diámetro crecientemente durante aproximadamente 500 ms, alcanzando un primer *peak*, al comienzo del signo “X”.
- Luego de este *peak*, regresa al *baseline* durante la segunda mitad del signo “X”.
- Desde la aparición del dígito multiplicador (i.e. número 2), poco antes de 500 ms, el DP vuelve a incrementarse, alcanzando un segundo *peak* al comienzo de la aparición del símbolo “=”.
- El símbolo “=” se muestra durante 3 segundos, tiempo en que el participante se encuentra realizando la multiplicación, y está a la espera de ver el resultado propuesto para compararlo con su propia respuesta. Durante este proceso mental aparece un DP creciente, de manera muy discreta, aparentemente estabilizándose a los 2500 ms de iniciado el símbolo “=”, hasta la aparición del resultado propuesto.
- El resultado propuesto se muestra por un máximo de 1500 ms, sin embargo este es interrumpido antes, cuando el participante aprieta el botón de respuesta, dándose paso al *feedback* sonoro (correcto o incorrecto). Los primeros 500 ms del resultado propuesto parecen mostrar un DP estable en continuidad a lo visto en el último tercio del símbolo “=”, para luego incrementarse en los últimos 2 tercios.

Prueba de Kanjis, (Figura 5, abajo):

- El DP comienza decreciendo de manera más tardía, y esta disminución se vuelve evidente desde aproximadamente los 1000 ms desde el inicio del ensayo.
- Durante el inicio de la aparición del Kanji 1 la disminución del DP alcanza el *baseline*, iniciando luego un crecimiento a partir de la mitad del Kanji 1.
- Desde el inicio de la fijación 2 se muestra un DP estable, hasta la mitad de la misma para volver a bajar hasta el *baseline*.
- Durante la presentación del Kanji 2 se muestra el mismo comportamiento.
- En el segundo tiempo de fijación, (posterior al segundo Kanji), en lugar de un círculo de fijación el participante observa 3 puntos suspensivos, los que avisan al participante que a continuación verán el tercer Kanji (i.e. Kanji de prueba), y deben responder.
- Durante la segunda mitad de estos puntos suspensivos el DP vuelve a crecer, para tomar una pendiente más marcada luego de los primeros 500 ms de la aparición del Kanji de prueba.

Figura 5. Comportamiento pupilar promedio en los 3 Colegios, en las pruebas de matemáticas (arriba) y kanjis (abajo)



Test de balance entre grupos de cada condición

Para evaluar que el grupo de estudiantes tratados no difiere en promedio del grupo control, se realizó una comparación entre ellos. La Tabla 4 señala las medias de cada variable entre los grupos tratados y control. Este análisis busca evaluar qué tan balanceados quedaron ambos grupos en sus covariables luego de la asignación aleatoria. Si no hay diferencias significativas entre los grupos, diremos entonces que están balanceados y que no existen alteraciones importantes que vayan a sesgar las estimaciones posteriores. La cuarta columna de la Tabla 4 expone las diferencias de medias de cada variable entre los grupos tratados y control. Como puede notarse, emergen diferencias significativas en los Colegios 1 y 3, mientras que el resto de las variables aparecen balanceadas entre ambos grupos. La quinta columna expone las mismas diferencias pero esta vez controlando por efectos fijos por colegio y nivel. Según se aprecia, la mayoría de las diferencias aumentan, pero siguen sin ser significativas.

Tabla 4. Balance Tratado vs Control

Variable	Grupo Control	Grupo Tratamiento	Diferencia de medias	Diferencia de medias (FE) ^a
Sexo (1 = mujer)	0.574	0.561	-0.014	-0.053
Primero Medio	0.596	0.645	0.049	
Tercero Medio	0.404	0.355	-0.049	
Colegio 1	0.340	0.224	-0.116*	
Colegio 2	0.383	0.346	-0.037	
Colegio 3	0.277	0.430	0.153**	
Dweck 6 pre	4.519	4.619	0.101	0.179
Farrington 6 pre	4.277	4.234	-0.043	0.060
Hunter 5 pre	3.691	3.654	-0.037	-0.009
GM Maths pre	3.989	3.981	-0.008	0.096
GM Language pre	4.096	4.220	0.124	0.177
Efficacy pre	3.168	3.206	0.038	0.121
Anxiety pre	2.750	2.822	0.072	-0.010
Like Maths pre	2.830	2.953	0.123	0.137
Observaciones	94	107	201	201

Fuente: Elaboración propia.

^a Regression estimates with school-level fixed effect.

5. RESULTADOS

La Tabla 5 muestra el efecto del tratamiento sobre las medidas auto-reportadas de mentalidad de crecimiento. Todas las estimaciones corresponden a regresiones lineales con efectos fijos por colegio y nivel. Para cada instrumento, se estimaron dos tipos de modelos: uno simple que contiene solo la variable tratamiento, y uno especificado que agrega mentalidad previa y una interacción del tratamiento con la mentalidad previa. Esta interacción busca dilucidar acaso el tratamiento es más efectivo en sujetos que poseen una baja mentalidad de crecimiento inicial.

Según puede notarse, el tratamiento ejerció un efecto significativo sobre la medición Dweck (aunque no al controlar por mentalidad previa), Farrington y sobre la variable ejercicio. Es interesante apreciar que la mentalidad de crecimiento previa (medida en la sesión inicial) afecta de manera significativa a todas las mediciones posteriores de mentalidad de crecimiento, con excepción de GM Language. Por su parte, las interacciones no aparecen significativas en ninguno de los modelos, lo que no nos permite afirmar que los efectos sean diferentes para distintos grupos de estudiantes según su mentalidad inicial.

En la Tabla 6 se estiman modelos con interacciones entre tratamiento y sexo para evaluar si la intervención supone un efecto mayor sobre las estudiantes mujeres. Como puede apreciarse, los coeficientes no aparecen significativos en ninguna de las 6 mediciones. Con esta evidencia, no puede afirmarse que la intervención impacta de forma diferente a hombres y mujeres.

Para visualizar los efectos del tratamiento mediante instrumentos biológicos, se procedió a realizar el análisis de Diámetro Pupilar (DP) correspondiente. Todos los resultados de pupilometría presentados a continuación son expresados como una línea sólida junto con su respectivo intervalo de confianza a un 95%.

La Figura 6 muestra la diferencia entre el grupo control y el grupo tratamiento para las pruebas de matemáticas (arriba) y memoria de trabajo visual (abajo). A partir de esta figura y considerando las bandas de confianza y el *baseline* establecido, no se observan en ninguna de las dos pruebas diferencias significativas en el comportamiento pupilar entre los grupos control y tratamiento, aunque es visible una mayor diferencia entre tratamiento y control durante la prueba de Kanjis. El análisis siguiente buscó examinar diferencias en el comportamiento pupilométrico de estudiantes con diferentes niveles de mentalidad de crecimiento.

La Figura 7 presenta el DP para las pruebas de Matemáticas y Kanjis, por grupo control y tratamiento, para estudiantes con baja y alta mentalidad de crecimiento utilizando el índice Dweck de la encuesta previa al tratamiento. Los niveles altos y bajos fueron determinados usando la mediana como punto de corte. El comportamiento recién descrito para la Figura 6 se conserva en la Figura 7, y no se presentan diferencias significativas en el DP según las bandas de confianza calculadas. Sin embargo, es posible notar que en la prueba de Kanjis pareciera observarse una tendencia a un DP mayor durante la segunda y tercera fijación en el grupo control. Así mismo, en la prueba de matemáticas se observan comportamientos pupilares muy similares entre el grupo control y el grupo tratamiento tanto en los estudiantes con baja como en alta mentalidad previa, siendo también posible notar un mayor DP en el grupo tratamiento, durante el primer *peak*, asociado al término de la aparición del multiplicando e inicio del signo “=”. Sin embargo, no existe evidencia suficiente para probar significativamente esta diferencia.

La Figura 8 muestra el DP de acuerdo con la condición control y tratamiento, separando los grupos por sexo. La morfología de las curvas nuevamente se conserva, y tampoco es posible mostrar diferencias de manera significativa. De igual forma, cabe mencionar que si bien ambos grupos muestran el ya típico comienzo del ensayo con un DP decreciente, durante dicho periodo es posible observar que en los hombres, el grupo tratamiento muestra valores de DP constantemente mayores al del grupo control, donde el intervalo de confianza superior del grupo control no sobrepasa la mediana del grupo tratamiento hasta aproximadamente los 1500 ms del inicio del ensayo.

La Figura 9 muestra las medidas de persistencia para los grupos tratamiento y control, lo que implica el tiempo (eje Y, en segundos) durante el cual el DP se mantiene en el 20% de mayor diámetro, para cada uno de los 60 *trials* (eje X). Durante la prueba de Matemáticas, la persistencia en el 20% de mayor DP resulta más prolongada, con tiempos entre ~1.300 a ~1.600 milisegundos por ensayo, mientras que durante la prueba de Kanjis la persistencia en el quintil de mayor DP se mantiene entre ~ 750 a ~900 milisegundos a través de los 60 ensayos.

Tanto para grupos tratamiento y control, durante la tarea de Matemáticas la persistencia señalada alcanza intervalos de confianza más amplios que en el desempeño en la tarea de Kanjis (~250 y ~150 ms respectivamente). Sin embargo, en el caso de la prueba de Kanjis, prácticamente no se observa diferencias, mientras que en la tarea de Matemáticas, la mediana de la persistencia en ningún trial se solapa entre condiciones tratamiento y control, teniendo el grupo tratamiento una mediana e intervalos de confianza distribuidos en un tiempo superior al del grupo control, aunque no es posible establecer que estas diferencias sean significativas.

Para evaluar si existen diferencias en persistencia dentro de cada grupo de mentalidad de crecimiento, se realizaron pruebas t entre los niveles altos y bajos de mentalidad en los índices Dweck, GM Math y GM Language, tanto para la prueba de matemáticas como para la prueba de Kanjis. La Tabla 7 muestra la media de tiempo sobre el umbral del 80% que los alumnos tuvieron en los grupos de control y tratamiento. Además, se presentan las diferencias interpretables como los efectos tratamientos y los correspondientes valores-p de la prueba t. A partir de esta tabla se observa que no existen diferencias significativas en las medias de persistencia dentro de cada grupo. No es posible afirmar entonces que el tratamiento causa un efecto significativo sobre la medida de persistencia ni en la prueba de matemáticas ni en la prueba de Kanjis.

Tabla 5. Efecto tratamiento en outcomes auto-reportados

	Mindset measures						Mindset per subject					
	Dweck 6		Farrington		Gehlbach		Math		Language		Ejercicio	
Tratamiento	0.333**	0.226*	0.465***	0.380** *	0.196	0.140	-0.022	-0.064	-0.050	-0.074	0.175**	0.170**
	(0.150)	(0.122)	(0.148)	(0.132)	(0.142)	(0.136)	(0.140)	(0.137)	(0.147)	(0.147)	(0.072)	(0.072)
Cons.	0.059	-0.024	0.009	-0.058	0.216	0.174	-0.339	-0.373	-0.159	-0.176	0.787** *	0.783** *
	(0.370)	(0.301)	(0.365)	(0.325)	(0.352)	(0.335)	(0.345)	(0.336)	(0.364)	(0.363)	(0.177)	(0.178)
Mindset		0.589** *		0.518** *		0.289** *		0.288** *		0.103		0.030
		(0.084)		(0.090)		(0.093)		(0.094)		(0.101)		(0.050)
Tratamiento#Mindset		0.071		-0.073		0.073		-0.101		0.078		0.001
		(0.120)		(0.130)		(0.134)		(0.134)		(0.145)		(0.071)
AME at -1SD Dweck		.154		.452**		.067		0.036		-.151		.169*
N	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201
r2	0.068	0.390	0.088	0.285	0.128	0.218	0.070	0.128	0.057	0.076	0.092	0.095
FE x clase	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Errores estándares en paréntesis. Mindset pre = Dweck 6 std. AME = Average Marginal Effects. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tabla 6. Efecto tratamiento según sexo

	Mindset measures			Mindset per subject		
	Dweck 6	Farrington	Hunter	Math	Language	Ejercicio
Tratamiento	0.140	0.593***	0.198	-0.188	-0.191	0.286***
	(0.227)	(0.225)	(0.217)	(0.213)	(0.225)	(0.109)
Cons.	-0.001	0.089	0.075	-0.281	-0.084	0.716***
	(0.396)	(0.392)	(0.379)	(0.372)	(0.393)	(0.191)
Mujer	0.034	-0.084	0.214	-0.135	-0.155	0.140
	(0.253)	(0.250)	(0.241)	(0.237)	(0.251)	(0.122)
Tratamiento#Mujer	0.361	-0.245	0.017	0.295	0.244	-0.191
	(0.299)	(0.296)	(0.286)	(0.281)	(0.297)	(0.144)
N	201	201	201	201	201	201
r2	0.083	0.099	0.135	0.076	0.061	0.101
FE x clase	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Errores estándares en paréntesis. Mindset pre = Dweck 6 std. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0$.

Figura 6. Comportamiento pupilar para los grupos de control (azul) y tratamiento (rojo) en las pruebas de matemáticas (arriba) y kanjis (abajo)

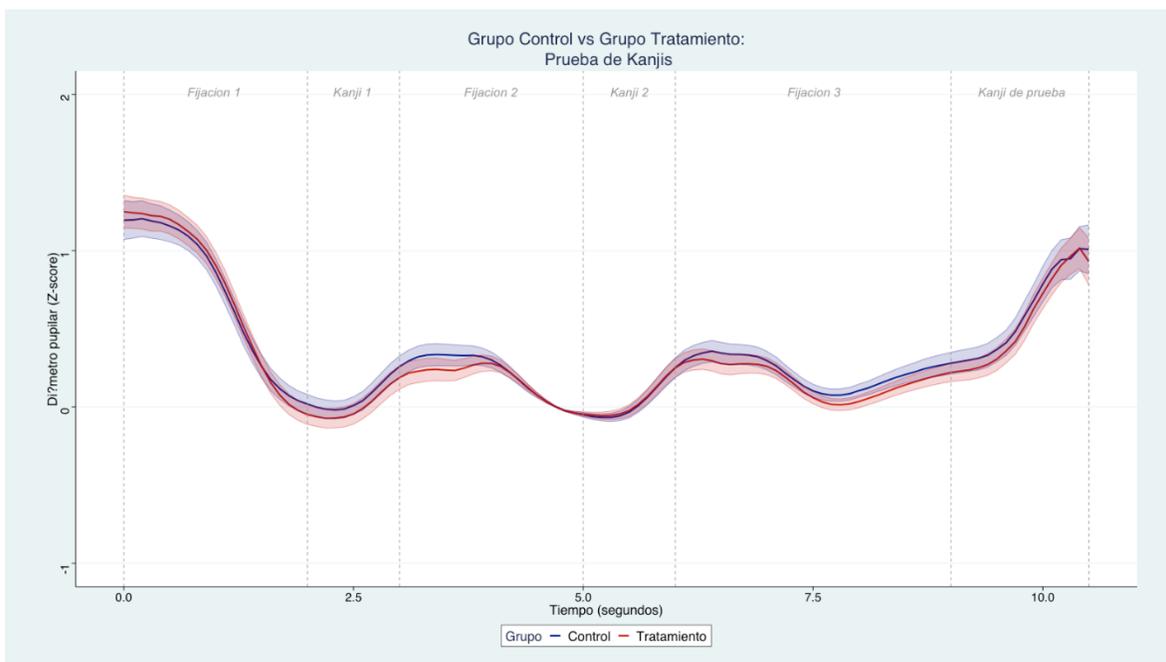
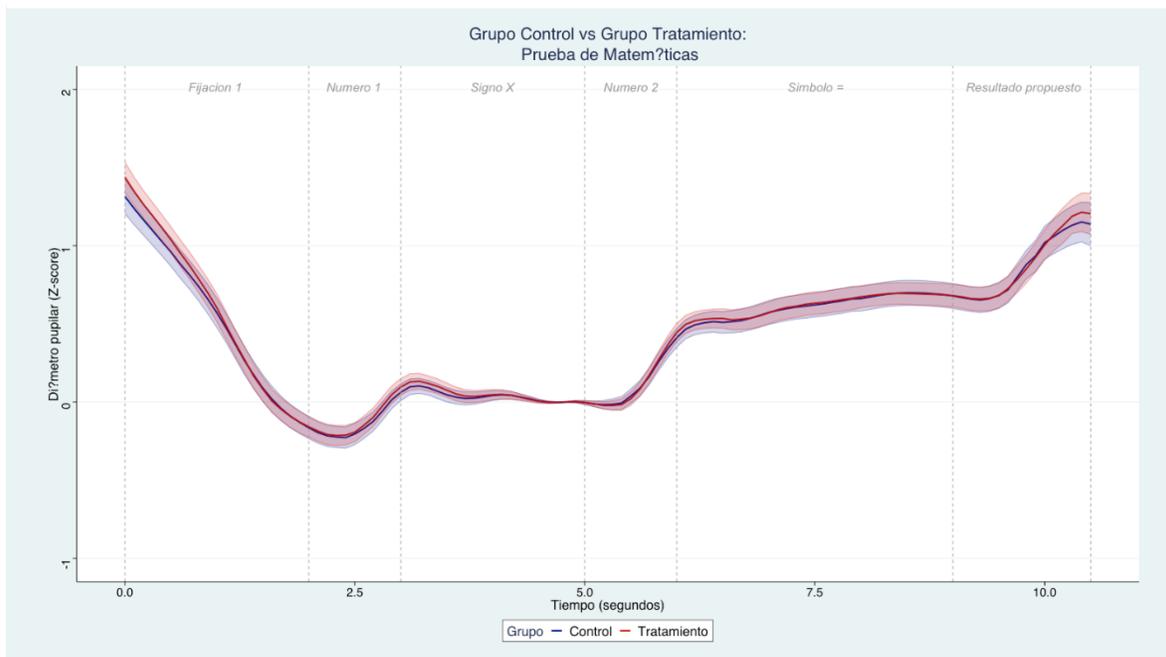


Figura 7. Comportamiento pupilar para los grupos control (azul) y tratamiento (rojo) en las pruebas de matemáticas (arriba) y kanjis (abajo) según puntaje Dweck bajo (izquierda) y alto (derecha)

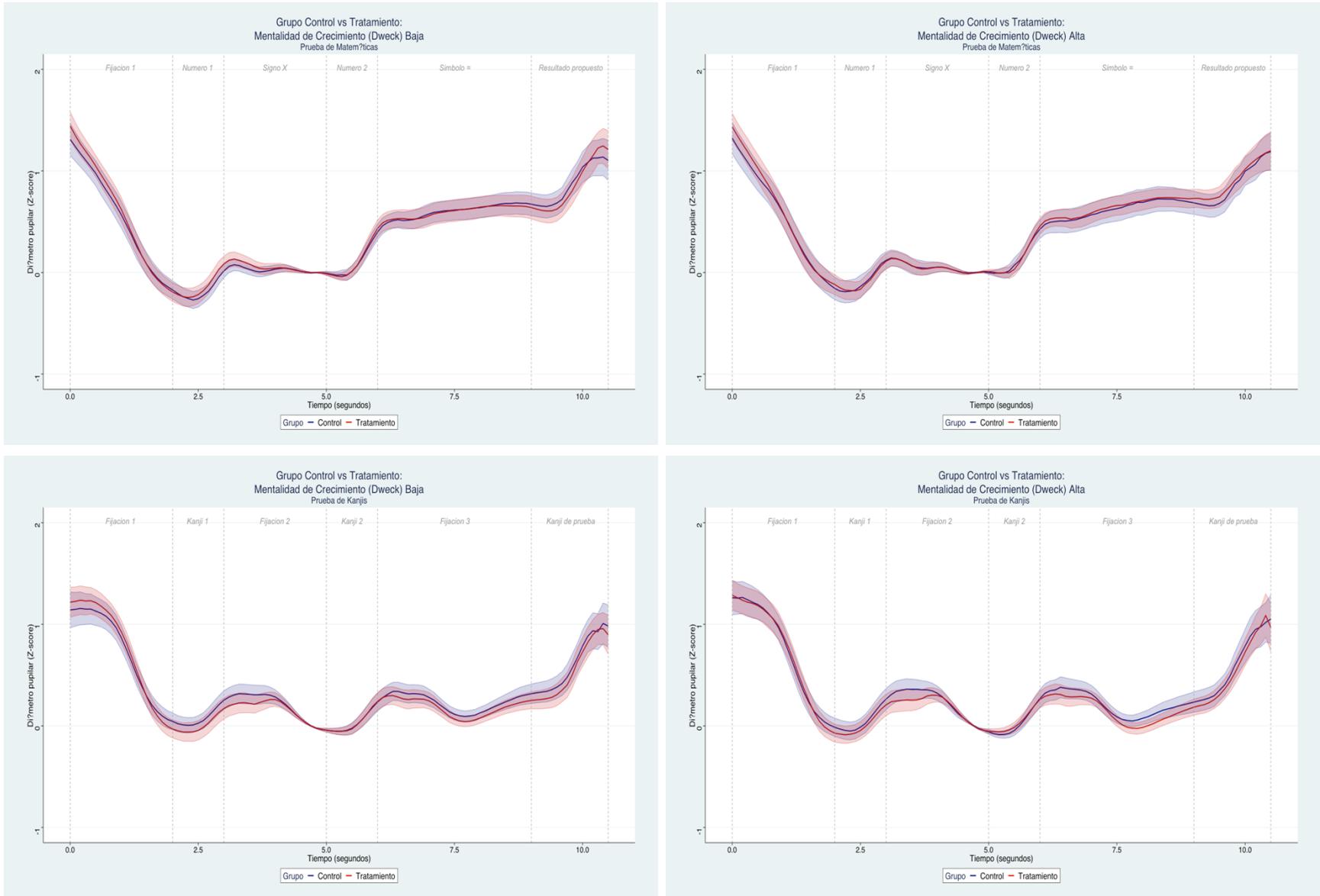


Figura 8. Comportamiento pupilar para los grupos control (azul) y tratamiento (rojo) en las pruebas de matemáticas (arriba) y kanjis (abajo) según sexo: Femenino (izquierda) y Masculino (derecha).

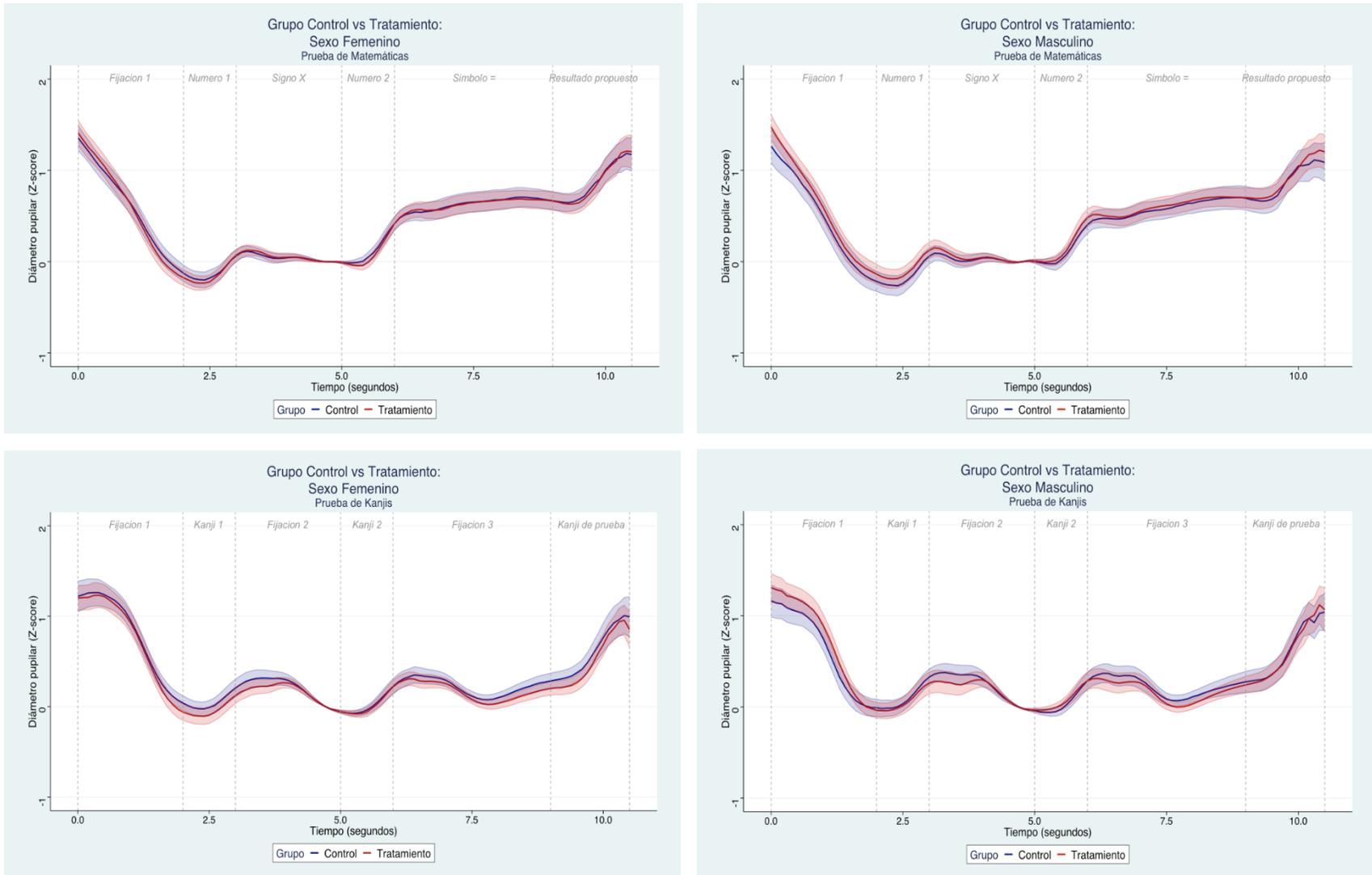


Figura 9. Desempeño de las medidas de persistencia en el promedio por trial para las pruebas de matemáticas (izquierda) y Kanjis (derecha)

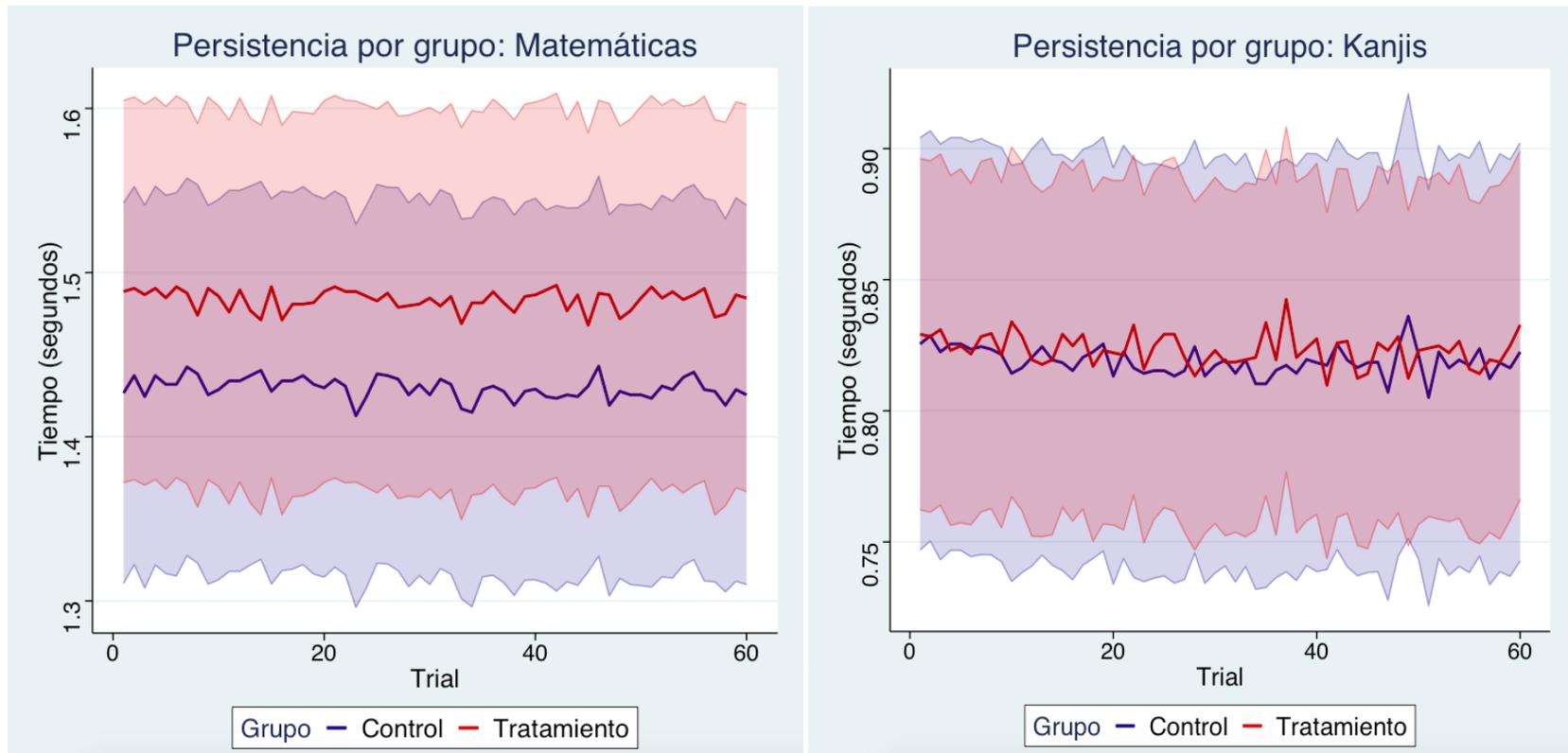


Tabla 7. Diferencia de medias en persistencia según mentalidad de crecimiento

Prueba	Subgrupo	Media Tratamiento (107 sujetos)	Media Control (94 sujetos)	Diferencia	Valor-p
	Dweck alto	1.541	1.398	0.143	0.255
	Dweck bajo	1.434	1.456	-0.022	0.864
	GM Math alto	1.413	1.396	0.017	0.906
	GM Math bajo	1.533	1.450	0.083	0.478
	GM Lenguaje alto	1.438	1.493	-0.055	0.693
	GM Lenguaje bajo	1.520	1.395	0.125	0.312
	Dweck alto	0.746	0.772	-0.026	0.710
	Dweck bajo	0.888	0.858	0.030	0.704
	GM Math alto	0.800	0.830	-0.030	0.728
	GM Math bajo	0.841	0.812	0.029	0.681
	GM Lenguaje alto	0.825	0.869	-0.044	0.614
	GM Lenguaje bajo	0.822	0.791	0.031	0.661

Fuente: Elaboración propia.

Aproximación cualitativa para el análisis de la intervención para el desarrollo de mentalidad de crecimiento

i. Entrevista

El día 1 de octubre 2019 se realizó una entrevista a una estudiante de 3º medio del Colegio San Juan Diego que no había estado presente el día de la intervención.

Aspectos positivos: La estudiante destaca como elementos positivos el tamaño de la letra, que se les explique sobre las distintas áreas del cerebro y el leer un testimonio de alguien que piense como ella. En sus palabras:

“Me gusta igual que nos dijeran eso de las áreas del cerebro, porque no sabía que un área era de matemáticas y otra de... Como aprendo cosas nuevas igual, y los audios no me han gustado tanto”

“Me gusta porque muchas veces, a mi también, yo pienso eso. Para que me voy a esforzar si no voy a poder hacerlo. Pero me gusta que una niña piense también igual que yo.”

Además, señala como positivo que se entreguen datos con evidencia científica:

“Me gusta que por ejemplo, lo que dicen, lo ¿testifiquen? con cosas científicas, como de verdad que pasan, que se hicieron o como que están comprobadas, porque es como más creíble”

Aspectos negativos: La estudiante establece como elemento negativo de la intervención la aceleración en velocidad de algunos audios, puesto que no le permiten seguir la lectura. Además, señala en reiteradas ocasiones que algunas de las imágenes no le aportan, puesto que no las entiende, o bien, las distrae:

“Por ejemplo, si no sabría que están hablando del cerebro no me enteraría de que eso es un cerebro. O sea, me imagino que es un cerebro, pero lo veo como cualquier cosa”

“La imagen de nuevo me molesta, como que no entiendo que es, ¿son neuronas? Que como que se conectan”

Aspectos confusos: La estudiante menciona ciertos conceptos que ella considera confusos. Entre estos, respecto al concepto “trabajo”, señala que no entiende si se trata de un trabajo de tipo laboral, o como sinónimo de esfuerzo. Esto lo menciona cuando indica su respuesta para la pregunta “Soy una persona que trabaja muy duro”:

“Es que trabajar lo asocio al tiro con un trabajo, pagado todo eso, no como un trabajo así como de esfuerzo, no sé. Lo asocio al tiro con algo de grande, por decirlo así”

Otra confusión se relaciona con la afirmación “Termino todo lo que empiezo”, que corresponde a una pregunta de la encuesta que forma parte de la sesión. Señala que lo puede entender de distintas formas, tanto en su vida como en el colegio.

Por otra parte, al momento de ser explicado el hecho de que las hormonas preparan el cerebro para crecer (“Las hormonas preparan el cerebro para crecer cuando enfrente desafíos, es por eso que estos años en el colegio son años especialmente buenos para hacer crecer tu inteligencia”), la estudiante señala que podría ser difícil de entender para un estudiante más pequeño:

Plantea también la necesidad de contextualizar ciertas instrucciones entre una diapositiva y otra, para poder vincular lo que se le pide que haga (escribir una carta), con lo que recién ha leído.

Otro concepto que le genera dudas a la estudiante es cuando se habla de habilidades básicas (*"las conexiones del cerebro también se hacen más fuertes cuando practicas habilidades básicas"*). Al preguntarle qué entiende ella por habilidades básicas, señala sumar o restar.

Una última confusión se genera entorno al concepto de asignatura. Ella considera que dentro de una asignatura existen distintas materias y que, por lo mismo, no es posible generalizar el "ser bueno" o "no ser bueno" a la totalidad de la asignatura:

"Porque a veces yo, viéndolo de mi punto de vista, yo siento que no tengo el talento para matemáticas, pero eso no significa que no sea bueno en una materia en matemáticas. Porque no solo matemáticas es funciones, que no me gustan, no es solo eso, quizás me puedo desarrollar bien en otras cosas. Me gusta como los gráficos, crear figuras, todas esas cosas, me gusta más eso, pero no necesariamente matemáticas en general"

ii. Grupo Focal

El día 1 de octubre 2019 se realizó un grupo focal con 7 estudiantes mujeres de 3º medio del Colegio San Juan Diego elegidas aleatoriamente, que habían participado de la sesión.

Recuerdos de la sesión: En general, las alumnas recordaban haber realizado la sesión. El grado en que la recordaban variaba, lo que atribuyeron al tiempo transcurrido, la carga escolar y las vacaciones. Entre los elementos que sí manifestaron recordar, es posible mencionar la experiencia de haber estado frente a un Tablet, la escucha de audios, la utilización de lentes, la existencia de multiplicaciones y, por último, que era bastante larga. Además, las alumnas mencionaron recordar los Kanjis y el hecho de que había que memorizar. En palabras de Josefa: *"había que memorizar el computador cuando te ponían los lentes y de ahí había que recordar lo que salía"* (Josefa, P14).

Por otro lado, una de ellas afirmó *"Yo me acuerdo porque me gustó y porque después hablamos y por eso me acuerdo de casi todo. Por ejemplo, que nos mostraron una araña en el fondo del computador y fue muy bonito"* (Martina, P109).

Al preguntarle a las alumnas si recordaban los testimonios, todas respondieron que sí. Sin embargo, una estudiante señaló no recordar el contenido mismo de los testimonios. Respecto a lo que sí recordaban, una estudiante señaló:

"Nos decían que diéramos consejos a otra persona sobre cómo estudiar, cómo podríamos pasar materia y esas cosas".

Por otra parte, otra estudiante mencionó recordar el haber tenido que hacer cartas para aconsejar a las personas en los momentos más complicados.

Finalmente, una última estudiante señaló que, luego de la sesión, se había quedado pensando el resto del día en la sesión. Al respecto, se preguntó tanto sobre el porqué les habían hecho esas preguntas y para qué servía

la intervención. Algunas de las participantes ofrecieron explicaciones al ejercicio de la pupila. Tal es el caso de Amparo, quien afirmó que:

“Tiene que ver con el movimiento de la pupila (...) porque cuando uno está concentrado en algo tu movimiento de pupilas es muy distinto a cuando en verdad estás cansado” en la misma línea Martina afirmó que la razón del ejercicio era *“Para ver la dilatación de la pupila y el movimiento ante los estímulos que tenían, para eso sirve. Porque cuando encuentras algo que realmente te gusta tu pupila se dilata”*

Aspectos positivos: Dos de las participantes mencionaron como aspectos positivos de la sesión el que se les hiciera participar. En esa línea, tres de ellas valoraron que la sesión les permitía exponer su opinión. Además, se mencionó que la sesión les había gustado por entregar información útil. Al respecto, una de ellas señaló:

“(...) a mí la primera parte me gustó mucho, me gustó porque me informé y porque también di mi opinión” (Isabella, P78).

De la misma forma, otra alumna mencionó que la información era útil dado que era acorde a sus vivencias personales:

“También (me gustó) que la información que entregaba de por sí el test yo la encontré bastante útil porque daba como mucha lógica a lo que uno ha vivido” (Amparo, P23)

Aspectos negativos: En cuanto a aspectos negativos de la sesión, dos alumnas se refirieron a la extensión de esta, resaltando su descontento respecto a que era una sesión muy larga. Por otro lado, otra estudiante planteó que no le gustó la sesión por dos motivos: la consideró muy larga y, dado que usaba lentes ópticos, le fue imposible efectuar la actividad de forma cómoda:

“Mira, fue horrible porque yo no entendía nada, no veía nada, no tenía mis lentes, me acercaban el monitor y me acercaban a mí y no veía nada.” (Maite, P90)

Por otra parte, tres alumnas mencionaron como aspecto negativo el que los audios eran muy lentos. Además, consideraron como negativo que ellas nunca supieran para qué servía la intervención, ni cuál el objetivo de la encuesta. En palabras de una de ellas:

“No sabemos qué es lo que opinamos, para quien estamos opinando o cuál es la razón de eso”.

Además, tres de las estudiantes destacaron que en encuestas anteriores ya les habían hecho este tipo de preguntas. En palabras de una alumna:

“Y también me pasó lo mismo que la Martina, o sea, más que me deprimió fue como muy latero tener que responder esas preguntas porque las hemos respondido ya por el colegio, o sea, esas preguntas las hemos visto como 3 veces ya.” (Isabella, P78)

Recomendaciones para la sesión: En cuanto a las recomendaciones, las estudiantes mencionaron, en primer lugar y con gran consenso, que el contenido entregado debiera ser más didáctico. Sobre esto, una de ellas mencionó:

“Algo como más didáctico porque por ejemplo todos se acuerdan del ejercicio de las pupilas, pero nadie se acuerda del contenido. Así que algo más dinámico”.

Por otro lado, una de las estudiantes señaló que le había gustado que la sesión tuviera audios porque eso la ayudaba a recordar más lo vivido. En la misma línea, otra estudiante estableció:

“Yo encontraba que la información era muy relevante, pero igual al hacerlo en formato texto de por sí uno que como que, si te interesa igual te vas acordar, pero sí no va a..., de acuerdo a tu interés. Entonces cómo que podrían quizás ponerle colores más llamativos, hacerlo como más animación, entonces en vez de hacerlo como información de leída, hacer un video también”

Otra alumna que concordaba con lo dicho por su compañera afirmó que:

“Sería más divertido porque es más color y movimiento uno se acuerda más, por ejemplo, yo me acuerdo como de los capítulos completos de alguna serie que yo me pude haber visto hace años”

Luego, se les preguntó a las alumnas por personajes inspiradores y perseverante para incluir en el estudio. Las estudiantes nombraron a: Bruno Mars, J.K. Rowling, Greta Thunberg, Alexis Sánchez y por último, una estudiante afirma que

“Me gustan más cuando son personas comunes y corrientes como que lo encuentro mejor, porque se sacrifican más, es mejor que decir como “oh! esa persona después pudo salir adelante y mirar” (Martina, P. 366).

Por otro lado, una de las alumnas recomendó que hubiese más información que asimilara los contenidos con la actualidad y con la experiencia de ellas. Según su opinión, esto les permitiría sentirse identificadas y, por lo tanto, lo recordarían más. Otras estudiantes recomendaron poner memes y modificar el horario de la aplicación, de modo tal que fuera a medio día en vez de la primera o última hora.

Recomendación de la sesión para otros estudiantes: La mayor parte de las participantes afirmaron que sí recomendarían esta sesión a otros estudiantes ya que, a juicio de ellas, les había permitido aprender sobre el cerebro y les da la posibilidad de aprender sobre los testimonios. En esa línea, una estudiante afirma:

“Yo creo que si lo recomendaría, porque en esos test te hacen preguntas específicas y de ahí uno se hace se pone a pensar uno mismo y dice, pucha, yo soy bueno en esto, tengo estas capacidades y nos hace darnos cuenta qué podemos hacer al respecto” (Isabella, P313)

Otra estudiante, por su parte, fue la más reticente a recomendar la sesión, afirmando que sólo lo recomendaría si fuera más interactiva y si se tuviera acceso a los resultados:

“Lo recomendaría si supiera los resultados, porque al final lo de que tuvimos que multiplicar o distinguir lo de los Kanjis, eso al final no sé para qué me sirve (...) o sea, no sé si mi salud mental está bien o no, no sé si tengo problemas de constancia o no, si al final no sé la respuesta de la..., porque si la viera no sé un psicólogo que sea experto en eso y me diga” (Maite, P319).

En Anexos se presenta un análisis en extenso del grupo focal y la entrevista.

6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Entre abril y agosto de 2019, los estudiantes de 1° y 3° medio de tres establecimientos educacionales del país participaron en una intervención experimental de mentalidad de crecimiento. Para medir su impacto, se utilizaron instrumentos de dos tipos: auto-reportados (encuestas) y biológicos (pupilometría). La intervención mostró efectos significativos inmediatos en las mediciones auto-reportadas, pero no así en los marcadores biológicos.

En específico, se utilizaron tres tipos de instrumentos auto-reportados para evaluar mentalidad de crecimiento, dos para evaluar mentalidad por sector de aprendizaje (matemáticas y lenguaje) y uno para evaluar la disposición a tomar desafíos de aprendizaje. En tres de estos instrumentos (Dweck, Farrington y Disposición al desafío) estimamos efectos positivos significativos y de una magnitud más elevada que estudios similares en Chile (Claro y Ossandón, 2018). Estos resultados son relevantes porque dan cuenta de aquellos instrumentos que son más sensibles a intervenciones breves sobre la maleabilidad de crecimiento. Al mismo tiempo, las medidas de Gehlbach y las de mentalidad de crecimiento específicas de matemáticas y lenguaje no logran capturar cambios significativos entre quienes reciben la condición de tratamiento y la de control. Es probable que esto último se deba al cansancio de los estudiantes al contestar la encuesta, ya que precisamente estos tres instrumentos son los últimos en aparecer en la encuesta contestada por los estudiantes. Finalmente, este estudio se propuso examinar diferencias por género en los efectos de la intervención, y como puede verse en la sección de resultados, las estimaciones no arrojan coeficientes de interacción significativos, por lo que no es posible afirmar que el tratamiento afecte mayormente a estudiantes mujeres u hombres.

En cuanto al instrumento biológico, no emergieron diferencias significativas entre tratados y controles en ninguna de las mediciones utilizadas para examinar el comportamiento pupilar. Estos resultados dependen del modo en que fueron construidas las variables y de los criterios usados para definir la línea de base. Lo cierto es que la medición pupilar posee un desarrollo apenas reciente en la literatura, y no existen convenciones claras respecto a qué índices utilizar y qué tratamiento debe darse a la data. A modo de ejemplo, en este estudio se decidió emplear el método existente más utilizado de corrección y suavizado (super suavizado de Friedman). En pupilometría no existe un estándar establecido para aplicar una normalización (Mathôt et al., 2018). En este sentido, los análisis aquí presentados requieren reconocer que se sostienen aún en terreno incierto, no obstante, pretenden servir como base exploratoria para seguir nutriendo el campo científico en cuestión.

Ahora bien, los análisis del comportamiento pupilar entre las tareas de matemática y Kanjis sí arrojaron patrones distintos que merecen ser examinados. En cada prueba se muestra una curva característica, lo que era esperable debido a las diferencias en la composición de las mismas. En participantes que desconocen el idioma japonés y sus símbolos de Kanjis, el acto de visualizar por 1 a 1.5 segundos una de estas figuras demanda netamente memoria de trabajo visual, ya que toda la información resulta novedosa. Además, mientras más trazados tiene el Kanji, mayor complejidad representa ya que visualmente el individuo tiende a agrupar trazados y/o a imaginar elementos parecidos. Resulta interesante mencionar que durante la toma de datos, algunos participantes dibujaban imaginariamente con su dedo índice derecho la trayectoria de los trazados, lo que puede reflejar que inherentemente el participante busca añadir recursos cognitivos que enriquezcan la experiencia, lo cual aumenta las posibilidades de evocar mejor el recuerdo del Kanji.

En la tarea de matemáticas, por su parte, la visualización de un número motiva un proceso neural subyacente (y con ello el comportamiento pupilar) totalmente distinto. Al componerse únicamente por los dígitos del 0 al 9, cada carácter no representa novedad. Esto hace que el participante recurra inicialmente a su memoria de largo plazo, la cual demanda mucho menos esfuerzo cognitivo y una mínima demanda de memoria de trabajo (tener que mantener en mente solo los 2 dígitos del multiplicando durante la aparición del signo “X”). Enseguida, el participante ve y reconoce el número multiplicador (recurriendo a su memoria a largo plazo nuevamente), e inmediatamente comienza a multiplicar ambas cifras.

Todas estas diferencias son sugerentes de distintos procesos cognitivos que interactúan y se solapan mediante el desarrollo de estas tareas. La pupila, en su dinámica reactiva a las características del estímulo y al estado mental que el estímulo evoca en el participante, muestra un constante ir y venir entre una respuesta hacia lo novedoso y desafiante, y una respuesta de focalización en un objetivo. Es necesario continuar analizando estas respuestas a mayor detalle, con el fin de obtener características pupilares que puedan ser atribuibles a fenómenos más discretos. Esto permitirá también acotar los rangos temporales de búsqueda, y probablemente también entregará índices de significancia que respalden con mayor certeza nuestras interpretaciones.

En síntesis, la intervención implementada en estudiantes de 1° y 3° medio muestra efectos inmediatos sobre la mentalidad de crecimiento cuando es medida mediante instrumentos auto-reportados, evidenciando que los estudiantes están dispuestos a tomar más desafíos de aprendizaje después de que han aprendido sobre el cerebro (17 puntos porcentuales más que sus compañeros de la condición control). Y a pesar de ser una versión resumida de la intervención típicamente utilizada, ésta efectivamente consigue efectos de corto plazo y se comporta parecido a lo que se ha visto en otros colegios de Chile, Noruega y Estados Unidos. A la luz de estos resultados, cabría esperar que una implementación más extensa del tratamiento pudiese lograr efectos todavía mayores. De igual forma, los hallazgos cualitativos surgidos en entrevistas y grupos focales con estudiantes levantan valiosos aspectos de mejora para ser introducidos en próximas intervenciones. Por su parte, y si bien los marcadores biológicos no consiguen ilustrar efectos significativos, los datos recabados en este estudio son muy ricos en detalle y variedad, y dejan pendientes muchas posibles dimensiones por explorar.

7. RECOMENDACIONES PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Los resultados presentados en este estudio proveen insumos importantes para el campo de la motivación escolar y la mentalidad de crecimiento, específicamente en cuanto a cómo pueden estimularse y medirse.

El estudio logró reclutar a 201 estudiantes de 3 colegios, a quienes aplicó una adaptación de la intervención usualmente utilizada en estudios internacionales. A pesar de tratarse de una versión resumida, el tratamiento causó cambios inmediatos en la mentalidad de crecimiento de los estudiantes medida a través de instrumentos auto-reportados. En particular, **los instrumentos desarrollados por Dweck (1999) y Farrington et al. (2012) demostraron ser lo suficientemente sensibles para capturar efectos inmediatos en la mentalidad de crecimiento de estudiantes, lo cual se recomienda sea tenido en consideración por políticas públicas que aspiren a monitorear los niveles de mentalidad de crecimiento en estudiantes, como lo hace actualmente la Agencia de la Calidad de la Educación. Esta agencia utiliza una versión adaptada de Farrington et al.(2012).**

Dado los resultados de impacto en el corto plazo encontrados en este estudio y estudios anteriores en Chile y en otros países, parece ser beneficioso para estudiantes desarrollar su mentalidad de crecimiento siempre que ésta pueda mantenerse en el tiempo. De esta forma, puede ser beneficioso que se entreguen mensajes o referencias a la maleabilidad de las habilidades como algo transversal que aparezca en los cursos de formación docente del CPEIP o en programas directos a establecimientos educacionales como Escuelas Arriba o en materiales como “Aprendo sin Parar,” donde ya está siendo aplicado. Sin embargo, para asegurar si esto tendrá un impacto positivo en el largo plazo es necesario mayor investigación al respecto.

Con el propósito de robustecer las mediciones auto-reportadas, este estudio planteó de manera inédita emplear instrumentos biológicos para evaluar cambios en la mentalidad de crecimiento. Si bien las distintas variables aquí utilizadas para registrar actividades conductuales y pupilares no arrojaron efectos significativos de la intervención, **se sugiere continuar explorando medidas biológicas más adecuadas para entender los mecanismos mediante los cuales intervenciones breves (como la implementada en este estudio) puedan afectar la disposición hacia el aprendizaje.** El esfuerzo por innovar en métodos y herramientas de medición debe venir acompañado, sin embargo, por mayores recursos y apoyo que vuelvan factible estos intentos. Debido a la imposibilidad de adquirir los instrumentos y softwares necesarios, se debió recurrir a un *eye-tracker* prestado por la Universidad de Santiago y a la asesoría de investigadores extranjeros para la codificación de los datos, todo lo cual complicó aumentar la cobertura de la intervención e hizo imposible realizar una medición previa de pupilometría. De contar con más recursos para disponer de otro *eye-tracker*, se podrían haber obtenido eventualmente resultados distintos.

En cuanto a cómo estimular la motivación escolar y la mentalidad de crecimiento, los análisis en profundidad mediante entrevistas y grupos focales señalan que hay escaso trabajo desde los colegios por fortalecer la disposición hacia el aprendizaje de sus estudiantes. En los testimonios recogidos aparece más bien una estrategia de costo-beneficio según la cual los alumnos y alumnas depositan energías mayormente en aquellas materias que les va bien. Similarmente, no asocian la inteligencia con estudiar (sino con esfuerzo), y consideran que si bien ésta se puede estimular, no es posible cambiarla. Estos rasgos señalan que los colegios estarían orientados más hacia una concepción fija de entender la mentalidad, lo cual es particularmente llamativo cuando en los relatos de los jóvenes surge la presión de los apoderados como un carácter recurrente de la vida escolar. En tales contextos, es probable que la intervención -al menos en su versión actual- refuerce particularmente a quienes

ya poseen ideas similares a las que allí aparecen. **Ante esto, surge como lección para el equipo de investigación y también como recomendación para este tipo de aplicaciones en general, la necesidad de implementar instancias post-intervención que sirvan para depurar y reforzar lo observado. Buenas iniciativas para esto pueden ser actividades prácticas que pongan en aplicación lo recientemente aprendido.**

La experiencia en el proceso de levantamiento de información permite también proponer sugerencias al Centro de Estudios Mineduc de cara a futuros proyectos FONIDE, sobre todo en lo relacionado a los incentivos para los establecimientos educacionales. En la fase de reclutamiento de colegios, el equipo de investigación enfrentó dificultades para convencer a los equipos directivos y, de hecho, varios establecimientos que inicialmente habían manifestado su interés en participar terminaron finalmente desistiendo. Ante esto, se decidió modificar el protocolo de estudio e implementar una versión resumida. Aun así, hubo bastantes problemas para conseguir el visto bueno de los directores/as. Sería recomendable que **FONIDE dispusiera de incentivos o respaldo específico para el reclutamiento de colegios y que así mayor cantidad acepte participar en los estudios, ya que su disposición es vital para demostrar resultados y pilotear programas de mejora educativa.**

REFERENCIAS

- Ahern & Beatty, (1979). Pupillary responses during information processing vary with Scholastic Aptitude Test scores. *Science*, 205(4412), 1289-1292.
- Agencia de Calidad de la Educación (2014). "Indicadores del Desarrollo Personal y Social de los Estudiantes Chilenos". Elaborado por Leyton, C., con colaboración de Huepe, M., Mandiola, M.P. y M. Traslaviña, de la División de Estudios.
- Agencia de Calidad de la Educación (2016a). "La autoestima académica y motivación escolar como predictor de la deserción en jóvenes vulnerables".
- Agencia de Calidad de la Educación (2016b). "Factores que influyen en la motivación por la lectura y su relación con logros de aprendizajes e Indicadores de desarrollo personal y social". Documento de trabajo para la comunidad escolar.
- Aston-Jones & Cohen (2005). An integrative theory of locus coeruleus-norepinephrine function: adaptive gain and optimal performance. *Annu Rev Neurosci.* 403-450.
- Bandura, A. (1989). Human agency in social cognitive theory. *American psychologist*, 44(9), 1175.
- Blackwell, L.S. et al. (2007) Implicit Theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: a longitudinal study and an intervention. *Child Dev.* 78, 246- 263
- Bettinger, E., Ludvigsen, S., Rege, M., Solli, I. F., Yeager, D. S. (2017). Increasing perseverance in math: Evidence from a field experiment in Norway. *Journal of Economic Behavior and Organization*.
- Claro, S., Paunesku, D., and Dweck, C.S. (2016) Growth mindset tempers the effects of poverty on achievement. *Proc. Natl.Acad.Sci. U.S.A.* 113, 8664-8668.
- Claro, S. & Ossandón, T. (2018) Neurociencia de la Motivación Escolar, in *Propuestas para Chile, Concurso Políticas Públicas 2018*, Santiago de Chile.
- Claro, S., Yeager, D., Serra, C., et al (en preparación). "Impacto de intervención sobre mentalidad de crecimiento en estudiantes de Chile. Piloto."
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. P. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science*, 16(2), 939-944.
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. P. (2006). Self-Discipline Gives Girls the Edge: Gender in Self-Discipline, Grades, and Achievement Test Scores. *Journal of Educational Psychology* 2006, Vol. 98, No. 1, 198–208. DOI: 10.1037/0022-0663.98.1.198
- Duckworth, A. L., & Yeager, D. S. (2015). Measurement matters: Assessing personal qualities other than cognitive ability for educational purposes. *Educational Researcher*, 44(4), 237-251.
- Dweck, C.S. (2000) *Self-Theories: Their Role in Motivation, Personality, and Development*, New Ed Edition. PA: Psychology Press.
- Dweck, C. (2006). *Mindset: The New Psychology of Success*. New York, NY: Random House.
- Eckstein, M. K., Guerra-Carrillo, B., Singley, A. T. M., & Bunge, S. A. (2017). Beyond eye gaze: What else can eyetracking reveal about cognition and cognitive development? *Developmental cognitive neuroscience*, 25, 69-91.
- Eskreis-Winkler, L., Gross, J. J., & Duckworth, A. L. (2016). Grit: Sustained self-regulation in the service of superordinate goals. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory and applications* (3rd ed.). New York, NY: Guilford.
- Farrington, C. A., Roderick, M., Allensworth, E. A., Nagaoka, J., Keyes, T. S., Beechum, N., & Johnson, D. W. (2012). Teaching adolescents to become learners: The role of noncognitive factors in shaping school performance – A critical literature review. Chicago: University of Chicago Consortium on Chicago School Research.
- Friedman, J. H. (1984) A variable span scatterplot smoother. Laboratory for Computational Statistics, Stanford University Technical Report No. 5.
- Headden, S. & McKay, S. (2015) Motivation matters. How new research can help teachers boost student

- engagement. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.
- Heckman, J. J., Stixrud, J., & Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor Economics*, 24(3), 411-482.
- Henderson, R.R., Bradley, M.M., Lang, P.J. (2014). Modulation of the initial light reflex during affective picture viewing. *Psychophysiology* 51, 815-818.
- Jencks, C. (1979). *Who gets ahead? The determinants of economic success in America*. New York: Basic Books.
- Joshi, S., Li, Y., Kalwani, R.M., Gold, J.I. (2016). Relationships between Pupil Diameter and Neuronal Activity in the Locus Coeruleus, Colliculi, and Cingulate Cortex. *Neuron* 89, 221-234.
- Khandker, S., B. Koolwal, G., & Samad, H. (2009). *Handbook on impact evaluation: quantitative methods and practices*. The World Bank.
- Koelewijn, T., de Kluiver, H., Shinn-Cunningham, B. G., Zekveld, A. A., & Kramer, S. E. (2015). The pupil response reveals increased listening effort when it is difficult to focus attention. *Hearing research*, 323, 81-90.
- Kret, M. E., & Sjak-Shie, E. E. (2019). Preprocessing pupil size data: Guidelines and code. *Behavior research methods*, 51(3), 1336-1342.
- Kret, M. E., Tomonaga, M., & Matsuzawa, T. (2014). Chimpanzees and humans mimic pupil-size of conspecifics. *PLoS One*, 9(8), e104886.
- Laeng, B., Sirois, S., & Gredebäck, G. (2012). Pupillometry: A window to the preconscious? *Perspectives on psychological science*, 7(1), 18-27.
- Loewenfeld, I. E., & Lowenstein, O. (1993). *The pupil: Anatomy, physiology, and clinical applications* (Vol. 2). Wiley-Blackwell.
- Mathôt, S. (2013). *A Simple Way to Reconstruct Pupil Size During Eye Blinks*. Retrieved from doi: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.688001>
- Mathôt, S., Fabius, J., Van Heusden, E., & Van der Stigchel, S. (2018). Safe and sensible preprocessing and baseline correction of pupil-size data. *Behavior research methods*, 50(1), 94-106.
- Mascio, B., McIntyre, J. & H. Gehlbach (in press). *Morphing Mindset: Expanding the Construct and Re-Conceptualizing Its Measurement*.
- Massar, S. A., Sasmita, K., Lim, J., & Chee, M. W. (2018). Motivation alters implicit temporal attention through sustained and transient mechanisms: A behavioral and pupillometric study. *Psychophysiology*, e13275.
- Murnane, R. J., & Willett, J. B. (2010). *Methods matter: Improving causal inference in educational and social science research*. Oxford University Press.
- Naber, M., Alvarez, G. A., & Nakayama, K. (2013). Tracking the allocation of attention using human pupillary oscillations. *Frontiers in psychology*, 4, 919.
- Paunesku, D., Walton, G. M., Romero, C., Smith, E. N., Yeager, D. S., and Dweck, C. S. (2015). Mindset interventions are a scalable treatment for academic underachievement. *Psychol. Sci.* 26, 784–793. doi: 10.1177/0956797615 571017
- Prerau, M. J., Smith, A. C., Eden, U. T., Kubota, Y., Yanike, M., Suzuki, W., ... & Brown, E. N. (2009). Characterizing learning by simultaneous analysis of continuous and binary measures of performance. *Journal of neurophysiology*, 102(5), 3060-3072.
- OECD (2017), *PISA 2015 Results (Volume III): Students' Well-Being*, PISA, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273856-en>
- Reimer, J., Froudarakis, E., Cadwell, C.R., Yatsenko, D., Denfield, G.H., Tolias, A.S. (2014) Pupil fluctuations track fast switching of cortical states during quiet wakefulness. *Neuron* 84, 355-362.
- Reimer, J., McGinley, M.J., Liu, Y., Rodenkirch, C., Wang, Q., McCormick, D.A., Tolias, A.S. (2016). Pupil fluctuations track rapid changes in adrenergic and cholinergic activity in cortex. *Nature communications* 7, 13289.
- Rojas-Líbano, D., Wainstein, G., Carrasco, X., Aboitiz, F., Crossley, N., & Ossandón, T. (2019). A pupil size, eye-tracking and neuropsychological dataset from ADHD children during a cognitive task. *Scientific data*, 6(1), 25.

- Siegle, G.J., Steinhauer, S.R., Stenger, V.A., Konecky, R., Carter, C.S. (2003). Use of concurrent pupil dilation assessment to inform interpretation and analysis of fMRI data. *Neuroimage* 20, 114-124.
- Smallwood, J., Schooler, J.W. (2015). The science of mind wandering: empirically navigating the stream of consciousness. *Annual review of psychology* 66, 487-518.
- Smith, A. C., Frank, L. M., Wirth, S., Yanike, M., Hu, D., Kubota, Y., ... & Brown, E. N. (2004). Dynamic analysis of learning in behavioral experiments. *Journal of Neuroscience*, 24(2), 447-461.
- Strimbu, K., & Tavel, J. A. (2010). What are biomarkers? *Current Opinion in HIV and AIDS*, 5(6), 463.
- Van Der Meer, E., Beyer, R., Horn, J., Foth, M., Bornemann, B., Ries, J., ... & Wartenburger, I. (2010). Resource allocation and fluid intelligence: Insights from pupillometry. *Psychophysiology*, 47(1), 158-169.
- Wainstein, G., Rojas-Libano, D., Crossley, N.A., Carrasco, X., Aboitiz, F., Ossandon, T. (2017). Pupil Size Tracks Attentional Performance In Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Scientific reports* 7, 8228.
- Winn, M. B., Wendt, D., Koelewijn, T., & Kuchinsky, S. E. (2018). Best practices and advice for using pupillometry to measure listening effort: An introduction for those who want to get started. *Trends in hearing*, 22, 1-32.
- Yeager, D.S., & Walton, G.M. (2011). Social-psychological interventions in education: They're not magic. *Review of Educational Research*, 81(2), 267-301.
- Yeager, D. S., Walton, G. M., Brady, S. T., Akcinar, E. N., Paunesku, D., Keane, L., ... & Gomez, E. M. (2016). Teaching a lay theory before college narrows achievement gaps at scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1-32.
- Yeager, D. S., Romero, C., Paunesku, D., Hulleman, C. S., Schneider, B., Hinojosa, C., et al. (2016). Using design thinking to improve psychological interventions: the case of the growth mindset during the transition to high school. *J. Educ. Psychol.* 108, 374– 391.

ANEXOS

Anexo 1: Protocolo de Intervención detallado

Anexo 2: Instrumentos

- Encuesta previa
- Lectura + Encuesta posterior
- Tareas pupilometría
- Transcripción entrevista
- Transcripción focus group

Anexo 3: Análisis

- Libro de códigos Stata
- Libro de códigos R
- Codificación focus group en el siguiente dropbox:
<https://www.dropbox.com/sh/c0sxe8wawm8y0fq/AABB8UvHntYVzF3hG9Ie652Oa?dl=0>
- Codificación entrevista en el siguiente dropbox:
<https://www.dropbox.com/sh/c0sxe8wawm8y0fq/AABB8UvHntYVzF3hG9Ie652Oa?dl=0>

Anexo 4: Bases de datos

En el siguiente dropbox se encuentran las 5 bases utilizadas

<https://www.dropbox.com/sh/o7qkm3vqdtcsgag/AABvrCr0wnS7UcfyhduDQvnha?dl=0>

- base_itt_final.dta → Contiene todas las variables correspondientes a la encuesta previa, la lectura de tratamiento y control y la encuesta posterior. También contiene las variables principales de pupilometría (Tabla 2) a nivel estudiante. La unidad de análisis en esta base son los estudiantes. La base está en formato Stata y corriendo el “Libro de Códigos Stata” (Anexo 3) se obtienen las tablas de balance, correlaciones y regresiones correspondientes a los instrumentos “auto-reportados”.
- data_merged.RData → Contiene el objeto data.merged, el cual es una base de datos que une las variables necesarias entre data.full y la base_itt_final.dta. Contiene información relativa de cada trial para cada sujeto: id, respuesta correcta, mediones pupilométricas suavizadas y normalizadas a una resolución de 0.1 segundos, además de clasificación alta o baja de los instrumentos “auto-reportados”. Esta base de datos posteriormente es utilizada para generar los diversos gráficos de comportamiento pupilar.
- data.full.RData → Contiene la integración de las variables relacionadas al comportamiento pupilar de los individuos considerando todos sus trials con una resolución de 0.1 segundos. Además contiene la información de cada uno de los trials.
- datos_matematicas.csv → Contiene información de cada participante, a través de la tabulación de variables descriptoras cualitativas tales como Colegio, Curso y Sexo y variables cuantitativas, provenientes durante el desempeño de la tarea de Matemáticas. Algunas de ellas fueron obtenidas mediante el algoritmo utilizado para la obtención del índice “Ensayo en que aprendió” (descrito en metodología), y otras constituyen medidas de tendencia central de la distribución de los Tiempos de

Reacción. Por último, también se incluyen descriptores del rendimiento, tales como Número de ensayos respondidos, ensayos omitidos, y porcentaje de respuestas correctas por cada bloque.

- datos_kanjis.csv → Contiene la misma información cualitativa contenida en “datos_matematicas.csv”, junto a la información Cuantitativa de los mismos participantes, pero respecto a su desempeño en la tarea de Kanjis.

Anexo 5: Reportes enviado a los 3 colegios en el siguiente dropbox:

<https://www.dropbox.com/sh/c0sxe8wawm8y0fq/AABB8UvHNtYVzF3hG9Ie652Oa?dl=0>

Anexo 1. Protocolo de Intervención

La entrada a los colegios, el reclutamiento de estudiantes y el itinerario de la intervención quedan establecidos en el siguiente protocolo.

1. **Invitación a los estudiantes.** En acuerdo con la dirección de cada colegio, el equipo de investigación recorre las salas de los estudiantes de I° y III° medio invitándolos a participar en el estudio. Esta invitación consistió en una breve (cinco minutos) reseña de la importancia de la pupila en neurociencias y educación, para luego invitarlos a participar voluntariamente.
2. **Entrega de consentimiento informado.** A los estudiantes que muestran interés, se les invita formalmente al estudio mediante la entrega de un consentimiento informado que explicita los siguientes aspectos:
 - a) Objetivos de la investigación
 - b) Procedimientos de la investigación
 - c) Beneficios, riesgos, costos, cobertura de daños, compensaciones, confidencialidad de la información, preguntas
 - d) Cláusula de voluntariedad
 - e) Declaración de consentimiento

Para que los estudiantes puedan participar en el estudio, deberán entregar el consentimiento firmado por sus apoderados o tutores legales. El proceso de entrega y recolección de consentimientos se realizará antes de comenzar con la intervención.

3. **Aplicación de encuesta previa.** Una vez definidos los estudiantes que participarán (y que cuentan con el consentimiento firmado), se acuerda con el colegio la fecha para ir a tomar la encuesta previa (Sesión N°1) en la sala de computación. Para esta instancia, los estudiantes deben sentarse en orden de lista e ingresar con un link URL a la plataforma de *qualtrics* con sus respectivos ruts. La encuesta debe contestarse en un ambiente de silencio y concentración. La duración es de 20 minutos aproximadamente.
4. **Lectura, encuesta posterior y Pupilometría.** Aproximadamente una semana después de la encuesta previa, el equipo de investigación se instalará en el colegio en una sala especialmente habilitada, con luz tenue y alejada de ruidos. Los estudiantes irán saliendo de sus clases individualmente y se leerán el consentimiento informado antes de comenzar con la lectura asignada aleatoriamente en una *tablet* (primera actividad Sesión N°2). Luego se les toma la encuesta posterior en la misma *tablet* (segunda actividad Sesión N°2) y finalmente realizan la tarea y medición pupilar (tercera actividad Sesión N°2). Para esta última, el participante es invitado a sentarse frente al *eye tracker*, el cual consiste en una pantalla de un computador con un *chin rest* (elemento donde apoya la cabeza para evitar movimientos excesivos). En este momento se le explica la dinámica de la actividad y las instrucciones a seguir.
5. **Conducta durante el levantamiento de información.** La entrada a los colegios y la aplicación de encuestas y mediciones será liderada por Daniela Santander, doctorante en Neurociencia UC, y con experiencia previa en medición pupilar a estudiantes de educación media. Daniela asistirá personalmente a todos los colegios y estará presente durante todo el proceso de intervención. Será apoyada por ayudantes previamente capacitados en la aplicación de los instrumentos. Durante el trabajo en terreno, Daniela y

sus colaboradores deberán, al menos:

- a) Identificarse ante la comunidad educativa como miembro del equipo de investigación UC-Fonide código FON181800226.
 - b) Explicar a participantes los objetivos del estudio y las actividades a realizar en terreno.
 - c) Aclarar que la participación es voluntaria y que no existen consecuencias asociadas.
 - d) Velar por la confidencialidad y anonimato de la información entregada.
6. **Seguridad y almacenamiento de la información.** Todos los datos recogidos en las mediciones son almacenados en equipos institucionales de la Universidad Católica, al cual solo pueden acceder miembros del equipo de investigación. Los análisis serán conducidos en estos mismos computadores, cautelando en todo momento la confidencialidad de la información y utilizando identificadores impersonales.
7. **Devolución de información a los colegios.** Voluntariamente, los colegios podrán solicitar una charla sobre mentalidad de crecimiento y un reporte sobre la mentalidad de sus estudiantes. Esta información será entregada solamente a nivel agregado, sin identificar a los estudiantes individualmente.

Anexo 2. Instrumentos

ENCUESTA PREVIA

in_1 **FORMULARIO DE ASENTIMIENTO INFORMADO** ¡Hola! Esta es una invitación a participar en el estudio sobre habilidades socio-emocionales de la Escuela de Gobierno de la Pontificia Universidad Católica de Chile, que cuenta con el apoyo de FONIDE FON181800226. Ahora te queremos preguntar tu opinión sobre el colegio, el aprendizaje y la inteligencia. Las respuestas son confidenciales. Nadie podrá saber lo que contestaste ni quién eres. La encuesta es voluntaria y no hay consecuencias por decidir no completarla. Si nos das tu permiso, usaremos tus respuestas en las encuestas, actividades online y otros datos para aprender a mejorar los colegios. Los resultados serán presentados en seminarios y en una revista académica, sin revelar quién participó. La investigadora a cargo, Susana Claro, de la Pontificia Universidad Católica se compromete a respetar en todo momento mi voluntad de participar en las actividades y encuestas. Por esto, si lo deseo podré retirarme del estudio cuando lo desee, indicándole a mi profesor.

in_2_1 Indica si aceptas compartir tu opinión con nosotros

- ACEPTO PARTICIPAR en el estudio. (1)
- NO ACEPTO participar en el estudio. (2)

Display This Question:

If Indica si aceptas compartir tu opinión con nosotros = NO ACEPTO participar en el estudio.

in_3

Haz decidido no participar. Indícale a tu profesor o profesora que la actividad se cerrará.

- He cambiado de opinión. Acepto participar y comenzar la encuesta. (1)
- Cerrar la encuesta (2)

time_cerrar Timing

First Click (1)

Last Click (2)

Page Submit (3)

Click Count (4)

End of Block: Intro

Start of Block: general Sense of belonging [OCULTO]/ conectedness / purpose

intro_encuesta Comenzaremos con tu opinión sobre tu colegio, tus profes, y la inteligencia.

Q382 A continuación te haremos preguntas sobre lo que piensas de la inteligencia. Si algunas preguntas te parecen parecidas entre sí, es porque lo son. Sólo contesta lo primero que sientas más parecido a lo que tú piensas.

End of Block: general Sense of belonging [OCULTO]/ connectedness / purpose

Start of Block: GM D6-agree

gm_d6_a_1 La inteligencia de una persona es algo que no se puede cambiar mucho

- Muy de acuerdo (1)
- De acuerdo (2)
- Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
- Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
- En desacuerdo (5)
- Muy en desacuerdo (6)

gm_d6_a_2 Se pueden aprender cosas nuevas, pero no se puede cambiar la inteligencia de una persona

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-

gm_d6_a_3 No importa quién seas, siempre puedes aumentar tu inteligencia

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-

gm_d6_a_4 Tienes una cierta cantidad de inteligencia y no se puede hacer mucho por cambiarla

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
- gm_f6_a_1 Mi inteligencia es algo que no puedo cambiar mucho
- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)

gm_f6_a_2 Intentar resolver cosas difíciles no me hará más inteligente

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-

gm_f6_a_3 Hay ciertas cosas que yo no soy capaz de aprender

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-

gm_f6_a_4 Si no nací con talento para una asignatura, nunca seré bueno en ella

- Muy de acuerdo (1)
- De acuerdo (2)
- Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
- Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
- En desacuerdo (5)
- Muy en desacuerdo (6)

in_gm_h Hay muchas cosas diferentes que influyen en que a una persona le vaya bien o mal en el colegio. Puede ser que algunas de esas cosas te parezcan más fáciles de cambiar que otras. Pensando en el colegio, ¿cuán fácil es para tí cambiar las siguiente lista de cosas?



gm_h5_1 Ser talentoso

- No es posible de cambiar (1)
 - Es posible cambiar un poco (2)
 - Es posible cambiar moderadamente (3)
 - Es posible de cambiar bastante (4)
 - Es posible de cambiar completamente (5)
-

gm_h5_2 Que te gusten los ramos que estudias en el colegio

- No es posible de cambiar (1)
 - Es posible cambiar un poco (2)
 - Es posible cambiar moderadamente (3)
 - Es posible de cambiar bastante (4)
 - Es posible de cambiar completamente (5)
-

gm_h5_3 Tu nivel de inteligencia

- No es posible de cambiar (1)
- Es posible cambiar un poco (2)
- Es posible cambiar moderadamente (3)
- Es posible de cambiar bastante (4)
- Es posible de cambiar completamente (5)

gm_h5_4 Ser esforzado

- No es posible de cambiar (1)
 - Es posible cambiar un poco (2)
 - Es posible cambiar moderadamente (3)
 - Es posible de cambiar bastante (4)
 - Es posible de cambiar completamente (5)
-

gm_h5_5 Portarse bien en clases

- No es posible de cambiar (1)
 - Es posible cambiar un poco (2)
 - Es posible cambiar moderadamente (3)
 - Es posible de cambiar bastante (4)
 - Es posible de cambiar completamente (5)
-

gm_h5_6 Cuán rápido te rindes

- No es posible de cambiar (1)
- Es posible cambiar un poco (2)
- Es posible cambiar moderadamente (3)
- Es posible de cambiar bastante (4)
- Es posible de cambiar completamente (5)

End of Block: GM H5

Start of Block: GM- subject

in_gm-sub Con respecto a las clases de matemáticas y lenguaje, por favor, indica cuán de acuerdo estás con cada una de las siguientes afirmaciones:

gm_m1 El talento para matemáticas es algo que no se puede cambiar mucho.

- Muy de acuerdo (1)
- De acuerdo (2)
- Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
- Mas en desacuerdo que de acuerdo (4)
- En desacuerdo (5)
- Muy en desacuerdo (6)

End of Block: GRIT

Start of Block: ejercicio

in_ej2 Imagina que, hoy por la tarde o mañana, tu profesor de matemática entrega dos opciones de tareas para subir la nota en 1 punto. Puedes elegir una de las dos y obtienes el mismo puntaje por intentar resolver cualquiera de ellas. Una opción es fácil— tiene ejercicios matemáticos que ya sabes cómo resolver, vas a tener la mayoría de las respuestas correctas sin tener que esforzarte demasiado, y demora 30 minutos. La otra opción es un desafío difícil—tiene ejercicios matemáticos que no sabes resolver, probablemente vas a tener la mayoría de las respuestas malas, pero puede que aprendas algo nuevo, y también demora 30 minutos.



ejercicio_2 Si tuvieras que elegir entre estas dos alternativas de tareas en este minuto, ¿cuál elegirías?

- La tarea fácil, en la cual tendrías la mayoría de las respuestas correctas. (0)
 - La tarea difícil, de la cual posiblemente aprendas algo nuevo. (1)
-

time_ejercicio Timing

First Click (1)

Last Click (2)

Page Submit (3)

Click Count (4)

End of Block: ejercicio

Start of Block: SIMCE math efficacy and anxiety



eficacy_1 ¿Crees que puedes hacer todos los trabajos y tareas que se realizan en las clases de matemáticas?

- No creo que puedo (1)
- Puedo con poquita seguridad (2)
- Puedo con más o menos seguridad (3)
- Creo que sí puedo. (4)
- Si puedo, estoy muy segura/o (5)

eficacy_2 Cuando se presentan ideas complicadas en clases de matemáticas, ¿cuán seguro/a estás de que puedes entenderlas?

- Para nada seguro/a (1)
- Poco seguro/a (2)
- Mas o menos seguro/a (4)
- Seguro/a (3)
- Extremadamente seguro/a (5)



eficacy_3 ¿Cuán seguro/a estás de que puedes aprender todo lo que te enseñan en clases de matemáticas?

- Para nada seguro/a (1)
- Poco seguro/a (2)
- Mas o menos seguro/a (3)
- Seguro/a (4)
- Extremadamente seguro/a (5)



eficacy_4 ¿Cuán seguro/a estás de que puedes hacer incluso los ejercicios más difíciles que hacen en clases de matemáticas?

- Para nada seguro/a (1)
- Poco seguro/a (2)
- Mas o menos seguro/a (3)
- Seguro/a (4)
- Extremadamente seguro/a (5)

End of Block: self management classic

Start of Block: SM Vignette Mid

in_vig_m Te relataremos una semana de un $\{e://Field/letra\}$ estudiante que podría ser tu compañer $\{e://Field/letra\}$. Imagina que esta es su semana típica. **Lunes:** Tu compañer $\{e://Field/letra\}$ llegó un poco atrasad $\{e://Field/letra\}$ porque estaba terminando la tarea para la clase. **Martes:** Tu compañer $\{e://Field/letra\}$ llegó a tiempo a la clase. Recordó que le faltaba la materia que no alcanzó a copiar la clase pasada. **Miércoles:** Tu compañer $\{e://Field/letra\}$ llegó a tiempo a la clase y se acordó que le faltaba la materia del Lunes. Pidió un cuaderno y completó durante clases lo que le faltaba. **Jueves:** Tu compañer $\{e://Field/letra\}$ llegó a clases con tiempo y recordó la tarea que había encargado el profesor. Alcanzó a terminar la tarea antes de que comenzara la clase. **Viernes:** Tu compañer $\{e://Field/letra\}$ llegó a clases corriendo justo antes de que cerraran la puerta. Trajo la tarea lista terminada desde la casa.

Ahora contesta las siguientes preguntas sobre est\${e://Field/letra} estudiante. Elige la respuesta que más se acerque a lo que piensas. Si sientes que no hay suficiente información, puedes dejar en blanco.

vig_sm_m1 Mi compañer\${e://Field/letra} va a clases preparad\${e://Field/letra}.

- Nunca (1)
 - Unas pocas veces (2)
 - La mitad de las veces (3)
 - Muchas veces (4)
 - Siempre (5)
-

vig_sm_m2 Mi compañer\${e://Field/letra} recordó y siguió las instrucciones de los profesores.

- Nunca (1)
- Unas pocas veces (2)
- La mitad de las veces (3)
- Muchas veces (4)
- Siempre (5)

vig_sm_m3 Mi compañer\${e://Field/letra} hizo sus tareas lo antes posible, en vez de esperar hasta último minuto.

- Nunca (1)
 - Unas pocas veces (2)
 - La mitad de las veces (3)
 - Muchas veces (4)
 - Siempre (5)
-

vig_sm_m4 Mi compañer{e://Field/letra} prestó atención en clases, aún cuando hubieron distracciones.

- Nunca (1)
- Unas pocas veces (2)
- La mitad de las veces (3)
- Muchas veces (4)
- Siempre (5)

End of Block: SM Vignette Mid

Start of Block: Demographics

in_demo Ha terminado la encuesta.

Para finalizar, te preguntaremos unos datos sobre ti. Toda información es confidencial.

nuevo_colegio ¿Es este tu primer año en este colegio?

- Sí (1)
- No (2)

Display This Question:

If ¿Es este tu primer año en este colegio? = Sí

colegio_ant ¿En qué colegio estabas antes?

- En otro colegio en esta ciudad (1)
 - En otro colegio en otra ciudad (2)
 - En otro colegio fuera de Chile (3)
-

nacionalidad ¿En qué país naciste?

- Chile (1)
- Argentina (7)
- Bolivia (2)
- Brasil (12)
- Colombia (3)
- Ecuador (4)
- EE.UU. (10)
- Haití (9)
- Paraguay (8)
- Perú (5)
- Uruguay (13)
- Venezuela (6)
- Otro (11) _____

Start of Block: GM More

Display This Question:

If img = 0

gm_more Imagina que más tarde o mañana, obtienes una mala nota en una prueba muy importante de matemáticas. Con honestidad, cuál de estas dos afirmaciones te representa más:

	Muy de acuerdo (1)	De acuerdo (2)	Un poco de acuerdo (3)	Un poco en desacuerdo (4)	En desacuerdo (5)	Muy en desacuerdo (6)
Esto significa que quizás no soy muy inteligente para las matemáticas. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puedo mejorar mi nota si encuentro una mejor estrategia de estudio. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Display This Question:

If img = 1

gm_more_img

	Muy de acuerdo (1)	De acuerdo (2)	Un poco de acuerdo (3)	Un poco en desacuerdo (4)	En desacuerdo (5)	Muy en desacuerdo (6)
Esto significa que quizás no soy muy inteligente para las matemáticas. (1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puedo mejorar mi nota si encuentro una mejor estrategia de estudio. (2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

im_1 Para mejorar esta encuesta, nos gustaría tener tus impresiones respecto a algunas situaciones. Por ejemplo, si consideras a los compañeros que estaban alrededor tuyo, cuantos crees trabajaron de manera concentrada y dedicada en esta actividad:

- Menos de la mitad de los alumnos (1)
 - Aproximadamente la mitad de los alumnos (2)
 - Bastantes alumnos (3)
 - Casi todos, con algunas expciones (4)
 - Todos (5)
-

im_2 Personalmente, cuán distraído estuviste en esta actividad:

- No me distraje en lo absoluto (1)
 - Levemente distraído (2)
 - Más de la mitad de la actividad estuve distraído (3)
 - Muy distraído (4)
 - Casi no me pude concentrar en la actividad (5)
-

im_3 Tus profesores, director, o alguien en el colegio, ¿te ha hablado de un concepto llamado "mentalidad de crecimiento"?

- Sí, alguien del colegio ha hablado de mentalidad de crecimiento. (1)
 - No, nadie del colegio ha hablado de mentalidad de crecimiento. (2)
-

Start of Block: Self Management new

Display This Question:

If img = 0

in_sm_sbjt Por favor, indica cuán seguido hiciste alguna de estas actividades en los últimos 30 días. Elige la alternativa que más se acerque a tu respuesta.

Display This Question:

If img = 1

in_sm_sbjt_img

sm_m

Con respecto a las clases de matemáticas, en los últimos 30 días:

	Nunca (1)	Unas pocas veces (2)	La mitad de las veces (3)	Muchas veces (4)	Siempre (5)
Realicé las tareas asignadas para cada clase de matemáticas (sm_m_2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leí la materia de la clase anterior antes de cada clase de matemáticas (sm_m_4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuve el cuaderno de matemáticas al día (sm_m_5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puse atención en clases de matemáticas aunque hubieran distracciones (sm_m_13)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>never = never</i>					
Recordé y seguí las instrucciones durante mis clases de matemáticas (sm_m_14)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

time_sm_m Timing

- First Click (1)
- Last Click (2)
- Page Submit (3)
- Click Count (4)

Page Break

Con respecto a las clases de lenguaje, en los últimos 30 días:

	Nunca (1)	Unas pocas veces (2)	La mitad de las veces (3)	Muchas veces (4)	Siempre (5)
Realicé las tareas asignadas para cada clase de lenguaje (sm_l_2)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leí la materia de la clase anterior antes de cada clase de lenguaje (sm_l_4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tuve el cuaderno de lenguaje al día (sm_l_5)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Puse atención en clases de lenguaje aunque hubieran distracciones (sm_l_13)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>never = never</i>					
Recordé y seguí las instrucciones durante mis clases de lenguaje (sm_l_14)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

time_sm_l Timing

First Click (1)

Last Click (2)

Page Submit (3)

Click Count (4)

End of Block: Self Management new

Start of Block: Reference

Display This Question:

If img = 0

in_ref_curso En esta sección nos interesa tu opinión sobre tu curso, en términos generales.
Piensa en las compañeras y compañeros de tu sala de clases.

Display This Question:

If img = 1

in_ref_curso_img

Display This Question:

If img = 0

in_ref_amigos Ahora, por favor, contesta pensando en tu grupo más cercano de amigos y amigas:

Display This Question:

If img = 1

in_ref_amigos_img



ref_10amigos ¿Cuántos de tus más amigos y amigas van siempre o casi siempre preparados a clases?

- Ninguno (1)
 - Unos pocos (2)
 - Varios (3)
 - Muchos (4)
 - Todos (5)
-



ref_11amigos ¿Cuántos de tus más amigos y amigas trabajan duro para aprender?

- Ninguno (1)
 - Unos pocos (2)
 - Varios (3)
 - Muchos (4)
 - Todos (5)
-



ref_12amigos ¿A cuántos de tus más amigos y amigas les va bien en el colegio?

- A ninguno (1)
 - A unos pocos (2)
 - A varios (3)
 - A muchos (4)
 - A todos (5)
-



ref_13amigos ¿Cuántos de tus más amigos y amigas hacen las tareas con tiempo, sin esperar hasta el último minuto?

- Ninguno (1)
 - Unos pocos (2)
 - Varios (3)
 - Muchos (4)
 - Todos (5)
-

ref_amigos_1 Mis más amigos y amigas son:

- La mayoría mujeres (1)
 - Más o menos la misma cantidad de mujeres que hombres (2)
 - La mayoría hombres (3)
-

ref_amigos_2 De mis más amigos y amigas:

- La mayoría está en mi curso (1)
 - Más o menos la mitad está en mi curso (2)
 - La mayoría está en otro curso de este colegio (3)
 - La mayoría está en otro colegio (4)
-

time_ref_amigos Timing

- First Click (1)
- Last Click (2)
- Page Submit (3)
- Click Count (4)

in_vig_l Te relatamos una semana de otr\${e://Field/letra} estudiante que podría ser tu compañer\${e://Field/letra}.

Imagina que esta es su semana típica.

Lunes: Tu compañer\${e://Field/letra} llegó justo a tiempo a la clase. En clases, la profesora le pidió que respondiera una pregunta de la tarea y contestó que no la había hecho.

Martes: Tu compañer\${e://Field/letra} llegó atrasad\${e://Field/letra}. Debido a que conversó durante la clase no escribió la materia del día en el cuaderno.

Miércoles: En el recreo antes de la clase, tu compañer\${e://Field/letra} se da cuenta que no recordaba que tenía tarea para ese día. Intenta realizarla pero también se da cuenta que se había distraído cuando explicaron cómo resolverla en clases. Entra a clases sin la tarea terminada.

Jueves: Tu compañer\${e://Field/letra} llegó a clases con tiempo y no interrumpió, pero no escribió en el cuaderno porque aún no estaba al día.

Viernes: Tu compañer\${e://Field/letra} llegó a clases corriendo, justo antes de que cerraran la puerta. Puso atención mientras el profesor revisaba la tarea del día anterior, pero se distrajo con un compañero que tampoco la tenía completa. Su cuaderno aún no estaba el día de los últimos días atrasos.

Ahora contesta las siguientes preguntas sobre est\${e://Field/letra} estudiante. Elige la respuesta que más se acerque a lo que piensas. Si sientes que no hay suficiente información, puedes dejar en blanco.

vig_sm_l1 Mi compañer\${e://Field/letra} va a clases preparad\${e://Field/letra}.

- Nunca (1)
 - Unas pocas veces (2)
 - La mitad de las veces (3)
 - Muchas veces (4)
 - Siempre (5)
-

vig_sm_l2 Mi compañer\${e://Field/letra} recordó y siguió las instrucciones de los profesores.

- Nunca (1)
 - Unas pocas veces (2)
 - La mitad de las veces (3)
 - Muchas veces (4)
 - Siempre (5)
-

vig_sm_l3 Mi compañer\${e://Field/letra} hizo sus tareas lo antes posible, en vez de esperar hasta último minuto.

- Nunca (1)
 - Unas pocas veces (2)
 - La mitad de las veces (3)
 - Muchas veces (4)
 - Siempre (5)
-

in_vig_l4 Mi compañer\${e://Field/letra} prestó atención en clases, aún cuando hubieron distracciones.

- Nunca (1)
- Unas pocas veces (2)
- La mitad de las veces (3)
- Muchas veces (4)
- Siempre (5)

in_vig_cs Ahora imagina que tienes tres compañer\${e://Field/letrag}s en tu clase. ¿Con cuánta frecuencia crees tú que cada un\${e://Field/letrag} de ell\${e://Field/letrag}s termina lo que empieza?

vig_ko_high Tu compañer\${e://Field/letrag} es una persona organizada, que se mantiene fiel a lo que se ha propuesto. <Nombre1> es persistente, y termina las tareas que empieza.

¿Cuán seguido crees que compañer\${e://Field/letrag} llega a tiempo a sus compromisos?

- Nunca (1)
 - Unas pocas veces (2)
 - La mitad de las veces (3)
 - Muchas veces (4)
 - Siempre (5)
-

vig_ko_med Tu compañer\${e://Field/letra}es medianamente organizada, y por lo general cumple sus planes y propósitos. <Nombre 1> habitualmente completa las tareas que empieza.

¿Cuán seguido crees tu que compañer\${e://Field/letra} llega a tiempo a sus compromisos?

- Nunca (1)
 - Unas pocas veces (2)
 - La mitad de las veces (3)
 - Muchas veces (4)
 - Siempre (5)
-

vig_ko_low Tu compañer\${e://Field/letra} es una persona un poco desorganizada, y por lo general le cuesta perseverar en sus propósitos.

¿Cuán seguido crees que compañer\${e://Field/letra} llega a tiempo a sus compromisos?

- Nunca (1)
- Unas pocas veces (2)
- La mitad de las veces (3)
- Muchas veces (4)
- Siempre (5)

LECTURA + ENCUESTA POSTERIOR

Start of Block: ID_sin base de datos

identificacion Por favor ingresa tus datos

- RUT (1) _____
 - Dígito verificador (4) _____
 - Nombre(s) (2) _____
 - Apellido (s) (3) _____
-

colegio Colegio

- Colegio Parroquial Santa Rosa (1)
 - Colegio San Juan Diego (4)
 - Colegio Pablo Neruda (3)
-



curso Selecciona tu curso

- I Medio (9)
- III Medio (11)

letra_curso Letra del curso

- A (1)
- B (2)
- C (3)
- D (4)
- Otro (escríbelo) (5) _____

End of Block: ID_sin base de datos

Start of Block: Audio Option

audio_test

Antes de empezar: preparación del uso de audífonos

En algunas de las páginas de esta sección del programa escucharás historias de estudiantes, científicos y personas famosas. Necesitarás audífonos para escuchar estas historias. Ponte los audífonos y presiona el botón "Play" para revisar que esté funcionando.

Si no puedes escuchar el audio, asegúrate que tus audífonos estén conectados correctamente y sube el volumen.

Si aún no funciona, avísale al ayudante.

Page Break

¡Listos para empezar!

Apreta el botón "Continuar" para iniciar.

time_aud1 Timing

- First Click (1)
- Last Click (2)
- Page Submit (3)
- Click Count (4)

End of Block: Audio Option

Start of Block: S1 TREATMENT

time_t1.1 Timing

First Click (1)

Last Click (2)

Page Submit (3)

Click Count (4)

t1.1

Sección 1 Introducción

Tu cerebro: ¿Cómo se usa?

El próximo año queremos entregar este programa a los estudiantes que estarán en tu curso. Nos gustaría invitarte a ayudar a mejorarlo. Este programa comparte datos científicos sobre cómo aprende el cerebro humano. Por ejemplo, ¿sabías estas cosas?:

La adolescencia es un momento en que el cerebro puede aprender y aumentar su capacidad más que casi cualquier otro momento de la vida. El trabajo que haces durante el colegio, y los años siguientes, pueden hacer que tu cerebro sea más fuerte, y esto te ayudará en cualquier cosa que quieras hacer. Si podemos aprender de tu experiencia para explicar estas potentes ideas, muchos estudiantes, en tu escuela y otras escuelas, se beneficiarán en el futuro.

t1.2

Sección 1: Introducción ¿Por qué hacemos este programa?

Somos científicos de la Pontificia Universidad Católica de Chile y otras universidades en Estados Unidos. Hicimos este programa porque muchos estudiantes de tu edad dicen estar felices de empezar una nueva etapa o un nuevo año escolar, pero están nerviosos por los desafíos que trae. Es posible que conozcan nuevos profesores, nuevos compañeros, nuevos aprendizajes, y a veces tienen que escoger entre distintas clases o actividades. Entonces empiezan a preguntarse qué quieren hacer en la vida, quién quieren ser cuando salgan del colegio.

Con este programa queremos ayudar a los futuros estudiantes de cursos como el tuyo, pero necesitamos más ejemplos de la vida real. Tus ideas y tu experiencia en tu curso pueden ayudar a mejorar el programa.

t1.3

THIS QUESTION HAS CUSTOM CSS. Ask Chris before changing.

Sección 1: Introducción

Noticias sobre el cerebro

Este programa comparte tres descubrimientos científicos. En **primer lugar**, el cerebro es como un músculo, se

hace más fuerte (y más inteligente) cuando lo ejercitas. Tu cerebro hace ejercicio cuando, por ejemplo, trabajas en las materias que más te cuestan en el colegio. En **segundo lugar**, la adolescencia es el momento perfecto para aumentar la capacidad de tu cerebro. La ciencia demuestra que las células en el cerebro de los adolescentes están especialmente preparadas para crecer. Y en **tercer lugar**, la construcción de un cerebro más fuerte durante los últimos años escolares puede ayudarte a convertirte en la persona que deseas ser. Te puede ayudar a hacer una diferencia para tu familia, la comunidad y el mundo que te rodea.

time_t1.3 Timing

First Click (1)

Last Click (2)

#QuestionText, TimingPageSubmit# (3)

#QuestionText, TimingClickCount# (4)

t1.4

Sección 1: Introducción

Necesitamos tu ayuda. Antes de continuar, por favor, comparte una experiencia de tu vida, para mejorar los ejemplos del programa para el próximo año. Responde a esta pregunta: **¿Cuáles son una o dos cosas difíciles en las que estás usando tu cerebro para aprender en tus clases este año? Cuéntanos algo en lo que crees que vas a ejercitar tu cerebro para aprender.**

Por ejemplo, podrías escribir acerca de las clases de matemáticas o lenguaje. Elige un tema o una tarea que realmente te haya hecho pensar. *(No te preocupes por la ortografía, nosotros después la arreglamos si es que hay algún error)*

t1.5

Sección 1: Introducción Gracias por tu aporte.

¿Qué dijeron otros estudiantes cuando se enteraron que el cerebro se hace más fuerte con el aprendizaje y el trabajo duro?

Las historias que vas a leer son reales. Los nombres han sido cambiados para asegurar privacidad y algunas palabras han sido modificadas por claridad.

Display This Question:

If nivel != 6

And nivel != 7

t1.6_media

Sección 1: Introducción

Juan P., estudiante de Enseñanza Media

"No me gusta que la gente me clasifique y me diga 'eres inteligente' o 'no eres inteligente'. Después de completar este programa on-line, **me di cuenta de la verdad acerca de las clasificaciones: son un invento. No son reales.** La verdadera cuestión NO es si alguien es inteligente o no, si no que si yo mañana voy a ser más inteligente de lo que soy hoy día. Ahora tengo una nueva perspectiva del colegio. No dejo que otras personas me digan quien soy o donde voy. Depende de lo que yo haga para fortalecer mi cerebro."

t1.7_basica

Sección 1: Introducción

Sandra L., estudiante de Enseñanza Media

"La gente siempre dice que se supone que tenemos que usar nuestro cerebro. Pero no siempre nos dicen cómo hacerlo, y no nos preguntan nuestras razones personales para aprender, para qué querer usar el cerebro. **Me alegro de que por fin alguien se tomó el tiempo para explicar estas cosas, y para pedir mi opinión.** Quiero tener una buena vida. También quiero ayudar a mi familia y hacer mi comunidad mejor. Me gusta que alguien finalmente se preocupe lo suficiente para preguntarme lo que pienso."

t1.8 .Skin #Questions{min-height: 275px} #main-content{min-height: 0}

Sección 2: Sobre el cerebro Ahora empecemos

A continuación vas a leer acerca de cómo funciona el cerebro y cómo se relaciona con tu paso por el colegio.

time_t1.8 Timing

First Click (1)

Last Click (2)

#QuestionText, TimingPageSubmit# (3)

#QuestionText, TimingClickCount# (4)

t1.9

Sección 2: Sobre el cerebro El cerebro es como un músculo: cuando lo usas se hace más fuerte e inteligente

¿Por qué los científicos dicen que mientras más duro trabajas tu cerebro se vuelve más inteligente? Como deberías saber, tu cerebro tiene miles de millones de pequeñas células, llamadas neuronas. Una neurona tiene un cuerpo celular, una rama larga (un axón), y pequeñas ramas (dendritas). Las dendritas son las que conectan la neurona a otras neuronas.

time_t1.9 Timing

First Click (1)

Last Click (2)

#QuestionText, TimingPageSubmit# (3)

#QuestionText, TimingClickCount# (4)

t1.10

Sección 2: Sobre el cerebro Conexiones más fuertes hacen un cerebro más inteligente

Las conexiones entre las neuronas pueden estar débiles o fuertes. Cuando trabajas para aprender algo nuevo, como un problema matemático que no conocías, las conexiones en tu cerebro se hacen más fuertes.

Las conexiones del cerebro también se hacen más fuertes cuando practicas habilidades básicas.

Con el tiempo, estas conexiones se fortalecen y te hacen más inteligente en una materia.

t1.11

Sección 2: Sobre el cerebro

Comparte tu experiencia

Para ayudar a que futuros estudiantes entiendan estos hechos básicos, por favor, comparte una de tus experiencias. ¿En qué momento has fortalecido las conexiones en tu cerebro? Piensa en un momento en que tuviste que trabajar mucho para ser mejor en algo del colegio: quizás fue escribiendo una nueva tarea de lenguaje o resolviendo un ejercicio matemático que se veía realmente difícil al principio.

Conexiones neuronales en el cerebro Describe una ocasión en la que hiciste a tu cerebro más fuerte.

t1.12

Sección 3: Haciéndose más inteligentes El cerebro de un adolescente

¿Cómo saben los científicos que la adolescencia es un momento en que el cerebro se puede volver realmente más inteligente? Unos investigadores estudiaron a un grupo de adolescentes durante 4 años. Durante este tiempo, los científicos observaron la inteligencia de los estudiantes para ver si estos mostraban un cambio.

¿Qué encontraron?

Fuente: Nature, 2011

t1.13

Sección 3: Haciéndose más inteligentes ¿Qué descubrieron los científicos?

La mayoría de los estudiantes tuvieron enormes cambios en sus cerebros y en sus puntajes académicos. Los estudiantes que habían mejorado sus habilidades matemáticas también mostraban que el área del cerebro relacionado con matemáticas estaba más fortalecido, y lo mismo pasó con las habilidades para lenguaje. Esto muestra que los cerebros de los adolescentes cambian y pueden llegar a ser más inteligentes. Fuente: Nature, 2011

Áreas del cerebro que mostraron más cambios en los adolescentes

t1.14

Sección 3: Haciéndose más inteligente El cerebro de un adolescente puede ser mucho más fuerte: si sabes cómo hacer que suceda

Pensemos en esto un poco más. El cerebro puede hacerse más fuerte a cualquier edad, pero hay dos momentos en la vida cuando el cerebro está especialmente preparado para crecer. El primero es cuando eres una guagua o un niño muy pequeño. El segundo, es cuando eres un adolescente.

Como sabes, las hormonas adolescentes hacen un montón de cosas diferentes. Pero quizás no sabías que las hormonas hacen que tu cerebro esté listo para aprender y volverse más fuerte. **Las hormonas preparan al cerebro para crecer cuando enfrenta desafíos.** Es por eso que estos años en el colegio son un momento especialmente bueno para hacer crecer tu inteligencia.

t1.15 .Skin #Questions{min-height: 350px} #main-content{min-height: 0}

Sección 3: Haciéndose más inteligente Una perspectiva científica de la Universidad de Stanford, una de las mejores universidades del mundo

No siempre es obvio cómo los distintos ejercicios o tareas que los profesores te dan en el colegio, hacen a tu cerebro más fuerte. Pero así es, cada vez que aprendes algo, tu cerebro cambia. Vamos a escuchar a Daniel Greene, un científico de la Universidad de Stanford.

t1.15_quo

Sección 3: Haciéndose más inteligente Una perspectiva de un científico de Stanford
Daniel Greene, científico

"Uno de los datos más sorprendentes sobre el aprendizaje es que los estudiantes hacen sus cerebros más fuertes incluso cuando no se dan cuenta, siempre que estén esforzándose por aprender algo. Cuando las personas trabajan duro en el colegio -ya sea escribiendo, resolviendo problemas de matemáticas o leyendo un libro complicado- el cerebro está ejercitando sus músculos, preparándose para hacer algo importante. Esa habilidad que aprendiste, queda esperando en tu cerebro fortalecido, lista para ser usada en cualquiera de los objetivos que te plantees en la vida."

t1.16

Sección 3: Haciéndose más inteligente Las tareas difíciles y las correcciones del profesor fortalecen tu cerebro

En el colegio, a veces las personas eligen hacer cosas fáciles porque tienen miedo a equivocarse. Pero se pierden una oportunidad para fortalecer el cerebro. Cuando haces algo difícil y te equivocas, tu cerebro trabaja más y aprende.

Es por eso que es importante que los profesores den tareas difíciles, o que hagan correcciones que te empujen a mejorar. Te ayudan a fortalecer tu cerebro. Y un cerebro más fuerte permite a las personas lograr cosas importantes en la vida.

t1.17

Sección 3: Haciéndose más inteligente ¿Qué puedes hacer TÚ para fortalecer tu cerebro?
Puedes desafiarlo. Por ejemplo, puedes: Hacer cosas que ahora sean difíciles para ti. Hacer el trabajo de una

manera diferente, que te haga pensar más. Insistir con practicar algo hasta que realmente lo domines. Nuevas conexiones neuronales crecen cuando desafías a tu cerebro

t1.18

Sección 4: Estrategias

No se trata sólo de Esfuerzo: Usa las estrategias adecuadas. A veces las personas quieren aprender algo difícil y se esfuerzan mucho, pero se quedan atascados. No va a ayudar a su cerebro que sigan haciendo lo mismo que no funcionó, una y otra vez. Ahí es cuando necesitan probar nuevas estrategias, nuevas maneras de abordar el problema.

Aquí hay tres cosas que pueden ser útiles cuando estás atascado en un problema difícil. **¿Cuáles de estas estrategias has probado alguna vez antes?** Selecciona todas las que correspondan:

- Preguntarle ideas a otro estudiante que sabe cómo resolver el problema (1)
- Preguntarle sugerencias a un profesor (2)
- Dar un paso atrás y tratar de abordar al problema de una nueva forma. (3)

Q229 Para los futuros estudiantes necesitamos buenos ejemplos. ¿Puedes explicar cómo lograste avanzar usando alguna de las estrategias anteriores? Escribe aquí:

t1.19

Sección 4: Estrategias

Gracias. A continuación vas a escuchar testimonios de dos estudiantes sobre cómo usaron estas estrategias.

Display This Question:

If nivel != 6

And nivel != 7

t1.20

Sección 4: Estrategias Esto es lo que dijo un estudiante

Andrea C., estudiante de Enseñanza Media

"Una vez hubo un reforzamiento especial para las personas que tenían problemas con fracciones y proporciones. Yo siempre pensaba que no podía aprender matemáticas. Entonces me di cuenta que tenía una actitud negativa, diciéndome que no podía, que era muy difícil y que no era buena en esto. Así que fui al reforzamiento y aprendí nuevas estrategias. Ahora, cuando estoy atascada, uso esas estrategias para resolver problemas difíciles. Y, sobre todo, cada vez que pienso "no voy a poder aprender esto", sacudo mi cabeza y me digo lo contrario "sigue, porque tu cerebro lo está aprendiendo".

t1.21

Sección 4: Estrategias Esto es lo que otro estudiante señaló

Héctor G., estudiante de Enseñanza Media

"A principios de este año, en la clase de Lenguaje analizamos poemas. Pensé: "¿Por qué estamos haciendo esto? Nunca voy a tener que leer poemas cuando sea grande." Luego hablé con mi hermano sobre esto. Él me dijo algo que nunca olvidaré. Dijo que analizar algo es principalmente enseñarle a tu cerebro a pensar y comunicarse. No importa lo que hagas en la vida, tu cerebro va a tener que saber cómo hacerlo."

t1.22

Sección 5: Consejos a otros estudiantes Ayúdanos a explicar esto a otros estudiantes

La ciencia demuestra que puedes conseguir que tu inteligencia crezca. Lamentablemente, algunos estudiantes no saben esto. Algunos piensan que no son inteligentes y no saben que su inteligencia puede aumentar. Esto los pone en desventaja y podría evitar que se conviertan en la persona que quieren ser y de hacer algo bueno para su familia, su país, o el mundo. Aquí es donde realmente necesitamos tu aporte. En la siguiente página te pediremos que nos ayudes a explicar a estos estudiantes que su inteligencia puede aumentar. Para agradecerte, eligiremos las mejores cartas para agregarlas al programa del próximo año. Haz click en el botón continuar para empezar

t1.23

Sección 5: Consejos a otros estudiantes

Ayúdanos a explicar esto a otros estudiantes

Imagina a un estudiante en tu curso el próximo año que está complicado en una de sus clases y se siente desanimado o desanimada. Tal vez siente que el trabajo es muy difícil o, tal vez, le cuesta mantener la motivación.

Ahora que has aprendido que la inteligencia de las personas puede crecer, escribe una carta personal a este/a estudiante para convencerlo sobre la capacidad que tiene su cerebro.

Para ayudarte a pensar, acá hay un recordatorio de los nuevos descubrimientos que le puedes explicar a este estudiante: Que una materia sea difícil no quiere decir que no sea inteligente. Que puede preguntarle al profesor, o a otros estudiantes, nuevas ideas cuando esté atascado. Que cuando trabaja en tareas difíciles, su cerebro se pone cada vez más inteligente y más fuerte. Que la adolescencia es el momento perfecto para hacer su cerebro más fuerte. Que un cerebro fuerte lo ayudará a hacer lo que quiera en la vida.

Escribe acá la carta para que podamos compartirla a otros estudiantes el próximo año. Puedes firmarlo con tu nombre si quieres.

t1.24

La Parte 1 está completa. Por favor, continúa a la siguiente sección. Cuando nos encontremos la próxima vez, vamos a compartir historias acerca de cómo estudiantes y personas de todo el mundo han usado estas ideas para alcanzar sus metas. También te preguntaremos por tus opiniones e ideas.

Mientras tanto, nos gustaría que contestaras algunas preguntas para que podamos aprender más acerca de cómo te sientes sobre el colegio y sobre aprender.

Haz click en el botón para continuar a la siguiente sección

c1.1

Sección 1: Introducción a Tu Cerebro ¿Cómo Funcionan Los Misterios del Cerebro Humano?

El cerebro humano ha hecho algunas cuantas cosas importantes, como diseñar grandes edificios, crear hermosa música y escribir libros y textos a lo largo de la historia. Como seres humanos, tenemos una importante herramienta entre nuestros oídos, pero la mayoría de nosotros no sabemos cómo funciona.

c1.2

Sección 1: Introducción < Volver **¿Quiénes somos?**

Somos científicos de la Pontificia Universidad Católica de Chile y otras Universidades de Estados Unidos. Hicimos este programa para enseñar a los estudiantes sobre el cerebro. Muchas personas piensan que el cerebro es un misterio. No saben mucho acerca de lo que está hecho, cómo funciona, o lo que hacen sus partes. Las investigaciones demuestran que el cerebro tiene muchas partes o áreas diferentes. Además, cada área del cerebro cumple con distintas funciones.

c1.3

Sección: Acerca del programa

Necesitamos de tu ayuda Nos gustaría invitarte a ayudar a mejorar este programa. En las próximas páginas leerás algunos hallazgos científicos sobre el cerebro humano. Para empezar, dinos una o dos cosas que sabes sobre el cerebro. Cualquier cosa! Lo primero que venga a tu cabeza (No te preocupes por la ortografía, nosotros después la arreglamos si es que hay algún error)

c1.4

Sección 2: Acerca del programa < Volver ¿Qué han dicho otros estudiantes sobre el programa?

Revisa que han dicho algunos estudiantes de otros países respecto a versiones anteriores del programa. Las historias que vas a leer han sido modificadas para hacerlas más claras y los nombres han sido cambiados, pero son historias reales.

Display This Question:

If nivel != 6

And nivel != 7

c1.5_media

Sección 2: Acerca del programa < Volver

Sandra L., estudiante de Enseñanza Media

"Siempre he sabido que mi cerebro es importante, pero nunca me di cuenta que hace tantas cosas. Mi cerebro me está ayudando a ver la pantalla de mi computador, a escuchar el sonido del teclado, a sentir el aire fresco del ventilador, y a pensar qué quiero escribir. Incluso lo usé cuando estaba eligiendo qué comer esta mañana, y me hizo darme cuenta (de una manera dolorosa) que mi almuerzo estaba demasiado caliente. Nunca pensé en todas las pequeñas cosas que el cerebro hace durante el día."

Display This Question:

If nivel != 6

And nivel != 7

c1.6_media

Sección 2: Acerca del programa < Volver

Juan P., estudiante de Enseñanza Media

"Antes pensaba que la gente no sabía mucho sobre cómo funciona el cerebro, pero los científicos saben más de lo que yo creía. Después de este programa se mucho de cómo funciona el cerebro. Es bacán pensar en cómo las distintas partes del cerebro hacen distintos trabajos, como ayudarte a ver, pensar, sentir, escuchar y caminar. Y es por eso que cuando las personas sufren daños en distintas partes del cerebro, les pasan distintas cosas."

c1.7

Sección 3: Aprendiendo sobre el cerebro < Volver ¿Cómo aprendieron los científicos sobre el cerebro?

Una de las primeras maneras en que los científicos aprendieron acerca del cerebro fue de personas que habían sufrido lesiones cerebrales. La historia de Phineas Gage, un obrero estadounidense del siglo ante-pasado, es un ejemplo famoso. Phineas Gage trabajaba en la construcción de rieles de ferrocarriles. Un día hubo un accidente y un gran clavo atravesó su mejilla, su cráneo y la parte frontal de su cerebro.

c1.8

Sección 3: Aprendiendo Sobre el Cerebro < Volver

Pero Phineas Gage no murió. Perdió un ojo, pero el resto de su cuerpo se recuperó. O casi. Algo había cambiado. Cuando las personas escuchan esta historia por primera vez se les ocurren distintas cosas que pueden haber cambiado. ¿Qué crees tú que cambió en Phineas Gage?

c1.9

Sección 3: Aprendiendo Sobre el Cerebro < Volver **La Historia de Phineas Gage**

Lo que cambió después del accidente fue la personalidad de Phineas Gage. Ésta cambió completamente. Antes del accidente él era una persona amable, un tipo amistoso y gentil. Él tenía amigos y era bueno en su trabajo. Después del accidente, él era pesado, se metía en peleas y decía muchos garabatos. Y era malo para seguir planes e indicaciones, entonces la compañía de ferrocarriles no lo siguió contratando. Así descubrieron los científicos que la parte frontal del cerebro, llamada lóbulo frontal, tiene algo que ver con la personalidad. Cuando la parte frontal del cerebro de Phineas Gage sufrió daños, su personalidad cambió totalmente.

c1.10

Sección 3: Aprendiendo Sobre el Cerebro < Volver Nueva Tecnología

Desde los años de Phineas Gage, los científicos han aprendido mucho más sobre el cerebro. Existen muchos aparatos tecnológicos para estudiar el cerebro. Uno de estos aparatos es una máquina como la que se muestra abajo, llamada escáner de resonancia magnética. Los escáneres de resonancia magnética graban la actividad cerebral y los científicos los usan para estudiar qué pasa en el cerebro de las personas cuando hacen distintas cosas.

c1.10b

Sección 3: Aprendiendo Sobre el Cerebro < Volver **¿Cómo ayudan los escáneres de resonancia magnética a aprender sobre el cerebro?**

Veamos un ejemplo. Los científicos podrían querer saber qué partes del cerebro una persona usa cuando mira fotos. Para esto, primero una persona se acuesta en un escáner de resonancia magnética. Algunas veces los científicos le muestran a la persona fotos, otras veces le muestran una pantalla en blanco. Algunas partes del cerebro estarán más activas cuando la persona mira las fotos, en comparación a cuando mira la pantalla en blanco. Estas son las partes del cerebro que la persona usa para mirar fotos.

c1.11

Sección 3: Aprendiendo sobre el cerebro < Volver

A partir de las lesiones cerebrales y los aparatos tecnológicos, los científicos han aprendido mucho sobre las

diferentes partes del cerebro.

¿Qué han aprendido los científicos sobre el cerebro?

El cerebro se divide en tres partes principales: El cerebro posterior (o rombencéfalo) El cerebro medio (o mesencéfalo) El cerebro anterior (o prosencéfalo) Los científicos han pasado la mayor parte del tiempo estudiando el cerebro anterior, ya que es el más interesante y más fácil de estudiar.

Destacado en azul se muestra el cerebro anterior. Destacado en naranja se muestra el cerebro medio.

Destacado en verde se muestra el cerebro posterior.

c1.12

Sección 4: El cerebro anterior < Volver El cerebro anterior

El cerebro anterior, la zona más grande del cerebro, se divide en cuatro lóbulos o partes diferentes. Estas partes hacen cosas muy distintas unas de otras. De la parte delantera a la parte trasera, los lóbulos se denominan: Lóbulo frontal Lóbulo temporal Lóbulo parietal Lóbulo occipital

Da un vistazo a la imagen. Cada lóbulo se divide en aún más partes, y cada una de estas partes realiza diferentes tareas: lóbulo temporal, lóbulo occipital y lóbulo parietal.

c1.13

Sección 4: El cerebro anterior < Volver ¿Qué hacen los distintos lóbulos?

El Lóbulo Occipital

El lóbulo occipital se encuentra en la parte posterior de la cabeza. Su función principal es la visión. Ahí es donde el cerebro comprende las cosas que ve. La información llega de nuestros ojos a nuestro cerebro, pero no está muy bien organizada. Lo que nuestros ojos ven es en realidad muy borroso. Ahí el cerebro procesa lo que observas. Cuando miramos algo, sólo podemos verlo con claridad porque el lóbulo occipital da sentido a la información que nuestros ojos envían. La información que llega de nuestros ojos es tan confusa que hay áreas especiales en el lóbulo occipital que se especializan en la detección de líneas horizontales y otras áreas que se especializan en la detección de líneas verticales. Una vez que esas zonas averiguan donde las líneas están y cómo se forman, pasan la información hacia las próximas áreas. Estas áreas logran averiguar la forma completa de lo que están viendo y dónde se encuentra, en comparación con otras cosas que ven.

El lóbulo occipital es muy importante. Si alguien lo daña, puede quedar ciego, aunque sus ojos funcionen perfectamente.

c1.14

Sección 4: El cerebro anterior < Volver

El Lóbulo Parietal

Otra área es el lóbulo parietal, donde el cerebro interpreta el sentido del tacto. Cuando tocamos una pluma o una corriente eléctrica, como la de una batería, se envía una señal desde nuestro dedo a través de nuestra

médula espinal y hacia el interior de nuestro lóbulo parietal. Tu lóbulo parietal también comprende donde está situado tu cuerpo en el espacio. Aquí es donde el cerebro traduce esta sensación táctil e identifica el objeto que tocaba como suave, caliente, frío, etc. Por ejemplo, si estuvieras bailando, tu lóbulo parietal te permite coordinar tus pies con la información que entra por tus ojos.

c1.15

Section 4: El cerebro anterior < Volver

El lóbulo temporal

El lóbulo temporal es responsable de la audición y lenguaje. Cuando una persona te habla, el oído capta el sonido, que después se convierte en una señal eléctrica. Luego esa señal se pasa al lóbulo temporal. Cuando hablas con tus amigos, el lóbulo temporal es lo que te permite entender lo que están diciendo. También te ayuda a pensar en las palabras adecuadas para referirte a diferentes cosas. Personas con lesiones en el lóbulo temporal no pueden hablar correctamente, porque no pueden encontrar la palabra correcta para lo que están tratando de decir.

c1.16 .Skin #Questions{min-height: 325px} #main-content{min-height: 0}

Sección 4: El cerebro anterior < Volver

El Lóbulo Temporal El lóbulo temporal está también conectado con la memoria. Algunas de las áreas en y alrededor del lóbulo temporal almacenan información para usarla posteriormente. Cuando los estudiantes recuerdan cómo llegar al colegio o quién es su amigo, es porque su lóbulo temporal y las áreas que lo rodean almacenaron esa información.

c1.17

Sección 4: El cerebro anterior < Volver Henry Molaison

Una de las maneras en que los científicos aprendieron que el lóbulo temporal estaba relacionado con la memoria, fue por un paciente llamado Henry Molaison. Molaison nació en 1926 en Estados Unidos. Cuando tenía nueve años fue atropellado por una bicicleta. Después del accidente tuvo convulsiones severas, por lo que tuvo que ser operado. Cuando Henry tenía 27 años los doctores lo operaron y le sacaron parte del cerebro. Antes de que se supiera más sobre el cerebro, los doctores no se daban cuenta del daño que podían causar al sacar parte del cerebro de una persona.

c1.18 .Skin #Questions{min-height: 375px} #main-content{min-height: 0}

Sección 4: El cerebro anterior < Volver

Henry Molaison

Después de la cirugía Henry tuvo problemas de memoria. Él podía recordar cosas que habían pasado antes de

la cirugía, pero no podía recordar nada de lo que pasaba después de la cirugía. Cada vez que pasaba algo nuevo, sólo podía recordarlo por alrededor de un minuto. Después lo olvidaba completamente.

c1.19

Sección 4: El cerebro anterior < Volver Henry Molaison

Él reconocía a sus amigos y familia, porque los había conocido antes de la operación. Pero cualquier persona nueva que conocía, nunca lograba recordarla por más de unos pocos minutos. No podía recordar qué había tomado para el desayuno o, incluso, que había tomado desayuno. Henry ni siquiera sabía que los años pasaban. Siempre pensaba que era el año 1953, porque ese fue el año que lo operaron. Aunque esta historia es triste, él ayudó a los científicos a aprender mucho sobre la memoria.

c1.20

Sección 5: Escribiendo sobre lo que has aprendido < Volver

Escribe sobre lo que has aprendido Hoy has aprendido sobre tres de los cuatro lóbulos del cerebro: el lóbulo occipital, el lóbulo parietal y el lóbulo temporal. Y aprendiste un poco sobre el lóbulo frontal cuando leíste la historia de Phineas Gage. La próxima vez aprenderás más sobre el lóbulo frontal.

Por favor, contesta la siguiente pregunta: **¿Qué aprendiste del cerebro hoy?**

Por ejemplo, puedes escribir sobre: Cómo las personas usan su cerebro en tareas del día a día. Cómo las diferentes partes del cerebro hacen cosas distintas. Cómo la vida puede ser difícil cuando distintas partes del cerebro sufren daños. Puedes incluir cualquier otro hecho que hayas aprendido o que conocías de antes.

Escribe en el recuadro azul.

c1.21

Has completado esta sesión

A continuación, nos gustaría que contestaras algunas preguntas para que podamos aprender más acerca de cómo te sientes sobre el colegio y sobre matemáticas.

Haz click en el botón para continuar.

Start of Block: Ejercicio



ejercicio_2

Imagina que, hoy por la tarde o mañana, tu profesor de matemática entrega dos opciones de tareas para subir la nota en 1 punto. Puedes elegir una de las dos y obtienes el mismo puntaje por intentar resolver cualquiera de ellas. **Una opción es fácil**— tiene ejercicios matemáticos que ya sabes cómo resolver, vas a tener la mayoría de las respuestas correctas sin tener que esforzarte demasiado, y demora 30 minutos. **La otra opción es un desafío difícil**—tiene ejercicios matemáticos que no sabes resolver, probablemente vas a tener la mayoría de las respuestas malas, pero puede que aprendas algo nuevo, y también demora 30 minutos. Si tuvieras que elegir entre estas dos alternativas de tareas en este minuto, ¿cuál elegirías?

- La tarea fácil, en la cual tendrías la mayoría de las respuestas correctas. (0)
- La tarea difícil, de la cual posiblemente aprendas algo nuevo. (1)

time_ejercicio Timing

First Click (1)
Last Click (2)
Page Submit (3)
Click Count (4)

End of Block: Ejercicio

Start of Block: GM D6-agree

Q1

A continuación preguntaremos tu opinión sobre la inteligencia en general

gm_d6_1 **La inteligencia de una persona es algo que no se puede cambiar mucho**

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Más en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-

gm_d6_2 **Se pueden aprender cosas nuevas, pero no se puede cambiar la inteligencia de una persona**

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
 - Más en desacuerdo que de acuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-

gm_d6_3 No importa quién seas, siempre puedes aumentar tu inteligencia

- Muy de acuerdo (1)
- De acuerdo (2)
- Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
- Más en desacuerdo que de acuerdo (4)
- En desacuerdo (5)
- Muy en desacuerdo (6)

gm_d6_4 Tienes una cierta cantidad de inteligencia y no se puede hacer mucho por cambiarla

- Muy de acuerdo (1)
- De acuerdo (2)
- Más de acuerdo que en desacuerdo (3)
- Más en desacuerdo que de acuerdo (4)
- En desacuerdo (5)
- Muy en desacuerdo (6)

End of Block: GM D6-agree

Start of Block: GM_F5

in_gm_f5

En esta sección te preguntaremos `{e://Field/textof}` tu opinión sobre la inteligencia en términos generales. Indica cuán cierta es cada una de estas afirmaciones para ti:



gm_f5_1 **Mi inteligencia es algo que no puedo cambiar mucho**

- Para nada cierto (1)
 - Algo cierto (2)
 - Medianamente cierto (3)
 - Muy cierto (4)
 - Extremadamente cierto (5)
-



gm_f5_2 **Intentar resolver cosas difíciles no me hará más inteligente**

- Para nada cierto (1)
 - Algo cierto (2)
 - Medianamente cierto (3)
 - Muy cierto (4)
 - Extremadamente cierto (5)
-

gm_f5_3 **Hay ciertas cosas que no soy capaz de aprender**

- Para nada cierto (1)
 - Algo cierto (2)
 - Medianamente cierto (3)
 - Muy cierto (4)
 - Extremadamente cierto (5)
-



gm_f5_4 Si no nací con talento para una asignatura, nunca seré bueno en ella

- Para nada cierto (1)
- Algo cierto (2)
- Medianamente cierto (3)
- Muy cierto (4)
- Extremadamente cierto (5)

time_gm_f5 Timing

First Click (1)

Last Click (2)

Page Submit (3)

Click Count (4)

End of Block: GM_F5

Start of Block: GM- subject 2018

in_gm-sub Con respecto a las clases de matemáticas y lenguaje, por favor, indica cuán de acuerdo estás con cada una de las siguientes afirmaciones:



gm5_m2 El que no nace con talento para matemáticas no será bueno en matemáticas.

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
 - En desacuerdo (4)
 - Muy en desacuerdo (5)
-



gm5_m3 Tengo una cierta cantidad de inteligencia matemática y no se puede hacer mucho por cambiarla.

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
 - En desacuerdo (4)
 - Muy en desacuerdo (5)
-



gm5_l2 El que no nace con talento para clase de lenguaje no será bueno en eso

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
 - En desacuerdo (4)
 - Muy en desacuerdo (5)
-



gm5_l3 Tengo una cierta cantidad de inteligencia para lenguaje y no se puede hacer mucho por cambiarla.

- Muy de acuerdo (1)
- De acuerdo (2)
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
- En desacuerdo (4)
- Muy en desacuerdo (5)

time_gm_sub Timing

- First Click (1)
- Last Click (2)
- Page Submit (3)
- Click Count (4)

End of Block: GM- subject 2018

Start of Block: Fracaso



fracaso Por favor, indica cuán de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones sobre el fracaso:

	Muy de acuerdo (1)	De acuerdo (2)	Ni de acuerdo ni desacuerdo (3)	En desacuerdo (4)	Muy en desacuerdo (5)
Los efectos del fracaso son negativos (fracaso_1)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El fracaso debiera ser evitado (fracaso_4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

End of Block: Fracaso

Start of Block: GM_subject_encuestapre

in_gm-sub

Volviendo a las clases de matemáticas y lenguaje, por favor, indica cuán de acuerdo estás con cada una de las siguientes afirmaciones:

gm_m1 **El talento para matemáticas es algo que no se puede cambiar mucho.**

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Un poco de acuerdo (3)
 - Un poco en desacuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-



gm_m5 **Ser "bueno para las matemáticas" es algo que realmente no se puede cambiar. Algunas personas son buenas para las matemáticas y otras no.**

- Muy en desacuerdo (1)
 - En desacuerdo (2)
 - Un poco en desacuerdo (3)
 - Un poco de acuerdo (4)
 - De acuerdo (5)
 - Muy de acuerdo (6)
-

Display This Question:

If never = n

gm_m4 Cuando tienes que esforzarte mucho en un ejercicio de matemáticas, significa que no eres bueno para eso.

- Muy de acuerdo (1)
- De acuerdo (2)
- Un poco de acuerdo (3)
- Un poco en desacuerdo (4)
- En desacuerdo (5)
- Muy en desacuerdo (6)

gm_l1 El talento para lectura y escritura no se puede cambiar mucho

- Muy de acuerdo (1)
 - De acuerdo (2)
 - Un poco de acuerdo (3)
 - Un poco en desacuerdo (4)
 - En desacuerdo (5)
 - Muy en desacuerdo (6)
-



gm_15 Ser "bueno para la lenguaje" es algo que realmente no se puede cambiar. Algunas personas son buenas para lenguaje y otras no.

- Muy en desacuerdo (1)
- En desacuerdo (2)
- Un poco en desacuerdo (3)
- Un poco en de acuerdo (4)
- De acuerdo (5)
- Muy de acuerdo (6)

Display This Question:

If never = n

gm_14 Cuando tienes que esforzarte mucho para escribir un ensayo o tarea de redacción, significa que no eres bueno para eso.

- Fuertemente en desacuerdo (1)
- En desacuerdo (2)
- un poco en desacuerdo (3)
- un poco de acuerdo (4)
- De acuerdo (5)
- Fuertemente de acuerdo (6)

End of Block: GM_subject_encuestapre

Start of Block: value



value ¿Cuán de acuerdo o en desacuerdo estás con estas afirmaciones?

	Muy verdadero (1)	Verdadero (2)	Un poco verdadero (3)	Falso (4)	Muy Falso (5)
La clase de matemáticas importa para mi futuro (_mat)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La clase de lenguaje importa para mi futuro (_leng)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

End of Block: value

Start of Block: GM_Hunter

Q237

Hay muchas cosas diferentes que influyen en que a una persona le vaya bien o mal en el colegio. Puede ser que algunas de esas cosas te parezcan más fáciles de cambiar que otras. Pensando en el colegio, ¿cuán fácil es para tí cambiar las siguiente lista de cosas?



gm_h5_1 Ser talentoso

- No es posible de cambiar (1)
- Es posible cambiar un poco (2)
- Es posible cambiar moderadamente (3)
- Es posible de cambiar bastante (4)
- Es posible de cambiar completamente (5)

gm_h5_2 **Que te gusten los ramos que estudias en el colegio**

- No es posible de cambiar (1)
 - Es posible cambiar un poco (2)
 - Es posible cambiar moderadamente (3)
 - Es posible de cambiar bastante (4)
 - Es posible de cambiar completamente (5)
-

gm_h5_3 **Tu nivel de inteligencia**

- No es posible de cambiar (1)
 - Es posible cambiar un poco (2)
 - Es posible cambiar moderadamente (3)
 - Es posible de cambiar bastante (4)
 - Es posible de cambiar completamente (5)
-

gm_h5_4 **Ser esforzado**

- No es posible de cambiar (1)
 - Es posible cambiar un poco (2)
 - Es posible cambiar moderadamente (3)
 - Es posible de cambiar bastante (4)
 - Es posible de cambiar completamente (5)
-

gm_h5_5 **Portarse bien en clases**

- No es posible de cambiar (1)
- Es posible cambiar un poco (2)
- Es posible cambiar moderadamente (3)
- Es posible de cambiar bastante (4)
- Es posible de cambiar completamente (5)

End of Block: GM_Hunter

Start of Block: SIMCE efficacy anxiety and like



efficacy_3

¿Cuán seguro/a estás de que puedes aprender todo lo que te enseñan en clases de matemáticas?

- Para nada seguro/a (1)
 - Poco seguro/a (2)
 - Mas o menos seguro/a (3)
 - Seguro/a (4)
 - Extremadamente seguro/a (5)
-

eficacy_2 Cuando se presentan ideas complicadas en clases de matemáticas, ¿cuán seguro/a estás de que puedes entenderlas?

- Para nada seguro/a (1)
 - Poco seguro/a (2)
 - Mas o menos seguro/a (4)
 - Seguro/a (3)
 - Extremadamente seguro/a (5)
-



eficacy_4 ¿Cuán seguro/a estás de que puedes hacer incluso los ejercicios más difíciles que hacen en clases de matemáticas?

- Para nada seguro/a (1)
 - Poco seguro/a (2)
 - Mas o menos seguro/a (3)
 - Seguro/a (4)
 - Extremadamente seguro/a (5)
-



eficacy_5 ¿Cuán seguro/a estás de que el próximo año recordarás lo que has aprendido este año en clases de matemáticas?

- Para nada seguro/a (1)
 - Poco seguro/a (2)
 - Mas o menos seguro/a (3)
 - Seguro/a (4)
 - Extremadamente seguro/a (5)
-



like_1 ¿Cuánto te gustan las matemáticas?

- No me gustan nada (1)
- Me gustan poco (2)
- Me gustan algo / neutro (3)
- Me gustan bastante (4)
- Me gustan muchísimo (5)

Q230

Selecciona cuán de acuerdo estás con estas afirmaciones



anx_1t **Matemáticas es fácil para ti**

- Muy en desacuerdo (1)
 - en desacuerdo (2)
 - de acuerdo (3)
 - muy de acuerdo (4)
-



anx_2 **Siento temor de que las pruebas de matemáticas sean difíciles para mí**

- Muy en desacuerdo (1)
- en desacuerdo (2)
- de acuerdo (3)
- muy de acuerdo (4)

anx_4 **Me pongo nervioso/a si no entiendo un ejercicio de Matemática.**

- Muy en desacuerdo (1)
 - en desacuerdo (2)
 - de acuerdo (3)
 - muy de acuerdo (4)
-

anx_3 **Me pongo nervioso/a antes de las pruebas de Matemáticas**

- Muy en desacuerdo (1)
- en desacuerdo (2)
- de acuerdo (3)
- muy de acuerdo (4)

th_end ¡Gracias!

Gracias por tus respuestas e ideas. Haz click en el botón para terminar y salir.

AHORA PASARÁS A OTRO ESTUDIO. INDÍCALE AL INVESTIGADOR QUE PUEDES TERMINAR ESTE ESTUDIO Y PASAR AL SIGUIENTE.

TAREAS PUPILOMETRÍA

Secuencias empleadas en la Tarea de Matemáticas. En negro las secuencias correctas, en rojo los ensayos con resultados incorrectos.

Número de Bloque	Número de Ensayo	Imagen 1	Imagen 2 Multiplicando	Imagen 3 Signo X	Imagen 4 Multiplicador	Imagen 5 Signo =	Imagen 6 Resultado Propuesto	Respuesta Correcta	
1	1	Círculo de Fijación	33	X	2	=	66	1	Sonido de Feedback
	2		18		2		36	1	
	3		26		2		62	2	
	4		37		3		101	2	
	5		26		3		78	1	
	6		13		7		104	2	
	7		47		3		141	1	
	8		48		3		134	2	
	9		43		3		139	2	
	10		46		3		138	1	
	11		42		3		136	2	
	12		38		2		76	1	
	13		16		7		105	2	
	14		13		4		52	1	
	15		37		2		64	2	
	16		14		3		42	1	
	17		22		2		44	1	
	18		15		9		126	2	
	19		12		2		24	1	
	20		14		3		56	2	
Texto Feedback	Fin del Bloque 1. Tu tiempo de Respuesta fue de__ . Tuviste un __% de Respuestas Correctas. Apreta una Tecla para Continuar								
2	21	Círculo de Fijación	19	X	8	=	144	2	Sonido de Feedback
	22		41		3		123	1	
	23		35		2		80	2	
	24		13		8		104	1	
	25		37		3		111	1	
	26		19		4		76	1	
	27		15		8		135	2	
	28		32		3		106	2	
	29		16		3		48	1	
	30		18		9		162	1	
	31		47		2		94	1	
	32		36		3		98	2	
	33		48		3		144	1	
	34		45		3		135	1	
	35		27		2		44	2	
	36		13		3		52	2	
	37		42		2		84	1	
	38		46		2		82	2	
	39		35		3		95	2	
	40		32		2		74	2	
Texto Feedback	Fin del Bloque 2. Tu tiempo de Respuesta fue de__ . Tuviste un __% de Respuestas Correctas. Apreta una Tecla para Continuar								
3	41	Círculo de Fijación	21	X	2	=	42	1	Sonido de Feedback
	42		16		6		90	2	
	43		13		6		78	1	
	44		15		7		105	1	
	45		44		2		98	2	
	46		31		3		93	1	
	47		28		3		84	1	
	48		49		3		147	1	
	49		23		3		79	2	
	50		28		2		46	2	
	51		19		3		57	1	
	52		33		2		76	2	
	53		17		9		170	2	
	54		27		3		81	1	
	55		16		8		120	2	
	56		44		3		132	1	
	57		16		8		144	2	
58	32	2	64	1					
59	18	7	119	2					
60	38	2	66	2					
Texto Feedback	Fin del Experimento. Tu tiempo de Respuesta fue de__ . Tuviste un __% de Respuestas Correctas. Apreta una Tecla para Salir								

Secuencias empleadas en la Tarea de Kanjis. El nombre de la imagen empleada (en .png) se corresponde con las imágenes expuestas en la página siguiente.

	Número de Bloque	Número de Ensayo	Imagen 1	Imagen 2 Kanji 1	Imagen 3	Imagen 4 Kanji 2	Imagen 5	Imagen 6 Kanji de Respuesta	Respuesta Correcta	
	1	1		k_1.png		k_2.png		k_1.png	1	
		2		k_39.png		k_40.png		k_40.png	1	
		3		k_61.png		k_62.png		k_63.png	2	
		4		k_3.png		k_4.png		k_3.png	1	
		5		k_64.png		k_65.png		k_66.png	2	
		6		k_35.png		k_36.png		k_36.png	1	
		7		k_37.png		k_38.png		k_38.png	1	
		8		k_67.png		k_68.png		k_69.png	2	
		9		k_70.png		k_71.png		k_72.png	2	
		10	Círculo de	k_5.png	Círculo de	k_6.png	* * *	k_5.png	1	Sonido de Feedback
		11	Fijación 1	k_73.png	Fijación 2	k_74.png		k_75.png	2	
		12		k_41.png		k_42.png		k_42.png	1	
		13		k_43.png		k_44.png		k_44.png	1	
		14		k_19.png		k_20.png		k_19.png	1	
		15		k_148.png		k_149.png		k_150.png	2	
		16		k_13.png		k_14.png		k_13.png	1	
		17		k_142.png		k_143.png		k_144.png	2	
		18		k_145.png		k_146.png		k_147.png	2	
		19		k_47.png		k_48.png		k_48.png	1	
		20		k_94.png		k_95.png		k_96.png	2	
Texto Feedback	Fin del Bloque 1. Tu tiempo de Respuesta fue de __ . Tuviste un __% de Respuestas Correctas Apreta una Tecla para Continuar									
	2	21		k_7.png		k_8.png		k_7.png	1	
		22		k_103.png		k_104.png		k_105.png	2	
		23		k_11.png		k_12.png		k_11.png	1	
		24		k_97.png		k_98.png		k_99.png	2	
		25		k_100.png		k_101.png		k_102.png	2	
		26		k_33.png		k_34.png		k_34.png	1	
		27		k_76.png		k_77.png		k_78.png	2	
		28		k_79.png		k_80.png		k_81.png	2	
		29		k_9.png		k_10.png		k_9.png	1	
		30	Círculo de	k_139.png	Círculo de	k_140.png	* * *	k_141.png	2	Sonido de Feedback
		31	Fijación 1	k_31.png	Fijación 2	k_32.png		k_32.png	1	
		32		k_82.png		k_83.png		k_84.png	2	
		33		k_85.png		k_86.png		k_87.png	2	
		34		k_45.png		k_46.png		k_46.png	1	
		35		k_91.png		k_92.png		k_93.png	2	
		36		k_15.png		k_16.png		k_15.png	1	
		37		k_133.png		k_134.png		k_135.png	2	
		38		k_136.png		k_137.png		k_138.png	2	
		39		k_53.png		k_54.png		k_54.png	1	
		40		k_17.png		k_18.png		k_17.png	1	
Texto Feedback	Fin del Bloque 2. Tu tiempo de Respuesta fue de __ . Tuviste un __% de Respuestas Correctas Apreta una Tecla para Continuar									
	3	41		k_88.png		k_89.png		k_90.png	2	
		42		k_51.png		k_52.png		k_52.png	1	
		43		k_130.png		k_131.png		k_132.png	2	
		44		k_55.png		k_56.png		k_56.png	1	
		45		k_121.png		k_122.png		k_123.png	2	
		46		k_21.png		k_22.png		k_21.png	1	
		47		k_109.png		k_110.png		k_111.png	2	
		48		k_112.png		k_113.png		k_114.png	2	
		49		k_23.png		k_24.png		k_23.png	1	
		50	Círculo de	k_25.png	Círculo de	k_26.png	* * *	k_25.png	1	Sonido de Feedback
		51	Fijación 1	k_115.png	Fijación 2	k_116.png		k_117.png	2	
		52		k_49.png		k_50.png		k_50.png	1	
		53		k_127.png		k_128.png		k_129.png	2	
		54		k_57.png		k_58.png		k_58.png	1	
		55		k_27.png		k_28.png		k_27.png	1	
		56		k_106.png		k_107.png		k_108.png	2	
		57		k_59.png		k_60.png		k_60.png	1	
		58		k_124.png		k_125.png		k_126.png	2	
		59		k_29.png		k_30.png		k_29.png	1	
		60		k_118.png		k_119.png		k_120.png	2	
Texto Feedback	Fin del Experimento. Tu tiempo de Respuesta fue de __ . Tuviste un __% de Respuestas Correctas Apreta una Tecla para salir									

大 K_01	犬 K_02	牛 K_03	年 K_04	古 K_05	右 K_06	学 K_07	字 K_08	休 K_09	体 K_10
住 K_11	注 K_12	妹 K_13	味 K_14	少 K_15	步 K_16	社 K_17	仕 K_18	气 K_19	長 K_20
者 K_21	着 K_22	作 K_23	洋 K_24	建 K_25	題 K_26	週 K_27	通 K_28	勉 K_29	地 K_30
意 K_31	悪 K_32	運 K_33	週 K_34	夏 K_35	安 K_36	安 K_37	度 K_38	族 K_39	漢 K_40
多 K_41	冬 K_42	旅 K_43	家 K_44	曜 K_45	時 K_46	紙 K_47	料 K_48	院 K_49	館 K_50
歸 K_51	時 K_52	終 K_53	森 K_54	開 K_55	問 K_56	事 K_57	写 K_58	台 K_59	店 K_60
休 K_61	体 K_62	林 K_63	車 K_64	草 K_65	早 K_66	女 K_67	父 K_68	文 K_69	石 K_70
名 K_71	右 K_72	自 K_73	目 K_74	白 K_75	王 K_76	左 K_77	生 K_78	先 K_79	究 K_80
壳 K_81	方 K_82	分 K_83	力 K_84	質 K_85	貸 K_86	員 K_87	着 K_88	音 K_89	春 K_90
電 K_91	習 K_92	書 K_93	会 K_94	公 K_95	広 K_96	朝 K_97	明 K_98	親 K_99	業 K_100
集 K_101	楽 K_102	運 K_103	送 K_104	道 K_105	屋 K_106	室 K_107	重 K_108	飯 K_109	銀 K_110
服 K_111	新 K_112	知 K_113	研 K_114	悪 K_115	思 K_116	意 K_117	待 K_118	持 K_119	特 K_120
茶 K_121	京 K_122	糸 K_123	魚 K_124	鳥 K_125	黒 K_126	映 K_127	飲 K_128	齋 K_129	使 K_130
校 K_131	夜 K_132	野 K_133	転 K_134	強 K_135	始 K_136	姉 K_137	弟 K_138	界 K_139	男 K_140
見 K_141	考 K_142	場 K_143	物 K_144	風 K_145	虫 K_146	足 K_147	理 K_148	屋 K_149	昼 K_150

TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA

¿Tengo que poner mi rut?

Si, tienes que hablar fuerte para que después lo podamos escuchar, así que lo voy a dejar ahí.

Ya

Acá al lado, sino se va a escuchar el teclado.

¿Es necesario poner los dos nombres y los dos apellidos?

Ahí está perfecto.

Ya, opción "hacer". ¿Necesito audífonos?

Sí, pero veamos si se escucha sin audífonos, sino yo tengo audífonos... Si se escucha, yo creo que hasta le podemos bajar (risas) ¿o no?

Si, si se le puede bajar (inicia vídeo). Ahí está... Continuar...Voy a poner el..

(Tu cerebro, cómo funciona y cómo usarlo. Estamos desarrollando un nuevo programa para los estudiantes que el próximo año estarán en enseñanza media. Nos gustaría invitarte a ayudar a mejorarlo, este programa comparte datos científicos sobre cómo aprende el cerebro humano)

Por ejemplo, lo que dice ella no es como lo mismo que está escrito...

Ya

Que quizás eso a veces cuando uno está escuchando y leyendo como que se pierde. Es como que quiere decir lo mismo, pero igual desorienta si es que no está como... digo yo.

Creo que aquí también pasa lo mismo...

(¿Por qué hacemos este programa? Somos científicos de la Pontificia Universidad Católica de Chile y otras universidades en Estados Unidos. Hicimos este programa porque muchos estudiantes de enseñanza media dicen estar felices de empezar una nueva etapa, pero están nerviosos por los desafíos que traen. Es posible que conozcan nuevos profesores, nuevos compañeros, nuevos aprendizajes...)

Ahí está todo...

(y a veces tienen que escoger entre de distintas clases o actividades. Entonces, empiezan a preguntarse que quieren hacer en la vida, que hay que vencer cuando salgan del colegio.)

Escuchemoslo entero para ver si tienes algún comentario.

(... estudiantes de enseñanza media con sus preguntas, pero necesitamos más ejemplos de la vida real de estudiantes como tú. Tus ideas y tu experiencia en tu curso, pueden ayudar a mejorar este programa)

Me gusta la idea. Noticia sobre el (no se entiende 02:43)

Me interesa saber eso: tu cerebro hace ejercicio cuando por ejemplo trabajas en materias que más te cuestan en el colegio. No sabía eso. "La adolescencia es el momento perfecto para aumentar la capacidad de tu cerebro.

Gracias a nuestras células...(lee en voz baja). Osea, como que todo esto me da como pa pensar que el cerebro es muy importante, a lo largo de toda nuestra vida, y sobre todo ahora porque como que nos va a definir.

(Necesitamos tu ayuda, antes de continuar, por favor comparte una experiencia tuya para mejorar los ejemplos del programa para el próximo año. Por favor, responda esta pregunta: ¿Cuáles son una o dos cosas difíciles en las que estás usando tu cerebro para aprender en tus clases? O cuéntanos una o dos cosas en las que pienses que vas a usar tu cerebro para aprender, por ejemplo, podrías escribir acerca de las clases de matemáticas o lenguaje. Elige un tema o una tarea que realmente te haya hecho pensar o que pueda hacerte pensar en el futuro.)

Matemáticas me cuesta mucho.

¿Sí?

Si, ¿escribo eso?

Si

De hecho, a veces siento que en las clases estoy como todo el rato así como que me duele la cabeza, que tengo sueño o que quiero salir luego. Como que me, es como que es matemáticas y se me va como todo el día. ¿Molestias?

(Sonido afirmativo)

Una tarea que me haya hecho pensar... todas

¿Todas?

De hecho, me hacen pensar y como que no, siento como que no la voy a poder hacer. Porque como que la veo y siento... digo como, además de que no me gusta, no las entiendo. Como que me lo explican, me lo explican, y no lo entiendo.

(Gracias por tu aporte, ¿qué dijeron otros estudiantes cuando se enteraron que el cerebro se hace más fuerte con el aprendizaje y el trabajo duro? Las historias que vas a...)

A ver...

(Juan P. estudiante de enseñanza media. No me gusta que la gente te ponga etiquetas diciendo...)

No dijo lo mismo

(...eres inteligente para esto, o no eres inteligente. Después de completar este programa online, me di cuenta de la verdad acerca de las etiquetas, son un invento, no son reales. La verdadera cuestión no es si alguien es inteligente o no, sino que si yo mañana puedo ser más inteligente de lo que soy hoy día. Ahora tengo una nueva perspectiva del colegio, no dejo que otras personas me digan quien soy o dónde voy, depende de lo que yo haga para fortalecer mis células.)

Sandra estudiante de enseñanza media. La gente siempre dice que se supone que tenemos que usar nuestro cerebro, pero no siempre nos dicen como hacerlo, y no nos pregunta nuestras razones personales para aprender, para que quiero usar el cerebro. Me alegra ver que finalmente alguien se tomó el tiempo para explicar estas cosas y para pedir mi opinión, quiero tener una buena vida, también quiero ayudar a mi familia y hacer a mi comunidad mejor. Me gusta que alguien finalmente se preocupe lo suficiente para preguntarme lo que pienso.)

¿Cómo se relacionan con tu paso por el colegio?

(Ahora empecemos, a continuación)

El cerebro es como un músculo, cuando lo usas se hace más fuerte y más inteligente...

Pongamos el audio también

Ya

Para ver si te gusta el tono, como lo explica...

(El cerebro es como un músculo, cuando lo usas se hace más fuerte y más inteligente. ¿Por qué los científicos dicen que mientras más duro trabajes tu cerebro se vuelve más inteligente?)

Es como, por ejemplo, es como, no se si será a bueno criticar la voz, porque es como una persona. Pero como que siento que la pronunciación es ssssssh, es como ¿sasean? No, como las z no me gustan mucho, no me agradan tanto.

Oye y la velocidad con que lo dice, ¿te gustaría más rápido?

(Cómo deberías saber tu cerebro tiene miles de millones de pequeñas células llamadas neuronas...)

No, yo creo que esta bien, la velocidad esta bien.

(La neurona tiene el cuerpo celular, una rama larga)

Esto me lo pasaron en biología

(Un apson)

¿Si?

Si

Conexiones más fuertes, hacen un cerebro más inteligente. Las conexiones entre las neuronas pueden estar débiles o fuertes...)

Es como más lento ahora (no estoy segura) [07:53](#)

(... trabajar aprender algo nuevo, como un nuevo problema matemático, las conexiones se hacen más fuertes.)

Este está como más rápido

(Las conexiones del cerebro también se hacen más fuertes cuando practican habilidades básicas.)

¿Es muy rápido?

Si

(... como practicar habilidades básicas. Con el tiempo estas conexiones se fortalecen)

Si, está muy rápido

(y te hacen más inteligente en una materia)

Y cuando está más rápido ¿qué te pasó?

Como que me pierdo en la lectura, porque generalmente lo pongo para ir leyendo y escuchando, pero me pierdo en la lectura. Entonces, como que no entro en lo que esta diciendo, sino que me preocupo como de lo rápido que va.

Ahh..

(Para ayudar a que futuros estudiantes entiendan estos hechos básicos, por favor, comparte una de tus experiencias. ¿En que momento habrás fortalecido las conexiones de tu cerebro? Piensa en un momento que tuviste que trabajar mucho para ser mejor en algo en el colegio. Quizás fue escribiendo una tarea de lenguaje, o resolviendo un ejercicio matemático que se veía realmente difícil al principio. Describe una ocasión en la que hiciste a tu cerebro más fuerte.)

No entendí como lo que me dijo tanto.

Pongámoslo de nuevo, pero el hecho que no lo hayas entendido ya me da mucha información. ¿ya?

Si

(Comparte tu experiencia. Para ayudar a que futuros estudiantes entiendan estos hechos básicos, por favor, comparte una de tus experiencias. ¿En que momento habrás fortalecido las conexiones de tu cerebro? Piensa en un momento que tuviste que trabajar mucho para ser mejor en algo en el colegio. Quizás fue escribiendo una tarea de lenguaje, o resolviendo un ejercicio matemático que se veía realmente difícil al principio. Describe una ocasión en la que hiciste a tu cerebro más fuerte.)

¿Te quedó más claro ahí lo que te pide?

Más o menos, tendría que...

¿Cómo lo interpretas?

Tendría que devolverme atrás para ver que es lo que me dice.

Devolvámonos

Ya, ahí entendí. Que como que, uno yo creo que después pasa esto y se le olvida, entonces como que estaría bueno una contextualización previa, así como pequeña, breve, antes de la pregunta. Como decir así "como en la pregunta anterior decía esto.." creo que eso ayuda más a que uno lo entienda. Por ejemplo, aquí entendí de que con esta que está escrito como, no como pregunta, sino como un texto, por decirlo así. Me da a entender que el cerebro cuando aprende algo nuevo, se hacen más fuertes las conexiones, o cuando uno practica las cosas.

Y habilidades básicas, ¿sabes lo que es? Cuando dice "las conexiones del cerebro también se hacen más fuertes cuando practicas habilidades básicas"

Como lo, no sé es que ¿sería muy redundante usar de nuevo la palabra básica de nuevo?

Como lo básico en lo principal, como que uno debería saber

¿Se te ocurre algún ejemplo?

Como sumar quizás, o restar. Que yo creo que si uno lo va practicando, lo va practicando, uno se va haciendo más rápido en eso.

Perfecto

Yo creo que podría poner el mismo ejemplo, porque igual a veces, cuando voy a comprar, hago como sumas en mi mente y todo, entonces eso quizás también hace el cerebro más fuerte.

(Sonido afirmativo)

El cerebro de un adolescente...

(El cerebro de un adolescente)

Me gusta su voz

Te gusta su voz

(¿Como saben los científicos que la adolescencia es un momento en que el cerebro se puede volver realmente más inteligente? Unos investigadores estudiaron a un grupo de adolescentes durante cuatro años. Durante este tiempo, los científicos observaron la inteligencia de los estudiantes para ver si estos mostraban un cambio ¿Que encontraron?)

Esta me gustó porque va como a una buena velocidad y le entiendo más de lo que dice.

(¿Qué descubrieron los científicos? La mayoría de los estudiantes tuvieron enormes cambios en sus cerebros y en sus puntajes académicos. Los estudiantes que habían mejorado sus habilidades matemáticas, también mostraban que el área del cerebro relacionada con matemáticas estaba más fortalecido, y lo mismo pasó con las habilidades para lenguaje. Esto muestra que los cerebros de los adolescentes cambian, y pueden llegar a ser más inteligentes.)

¿Entiendes la imagen?

No, no la entiendo

¿No? A ver leamos el pie, a ver, que dice.

Área del cerebro que mostró más cambios, cuando estas áreas se fortalecieron fue más probable que los estudiantes obtuvieran mayores puntajes en la medición de inteligencia.

¿Entiendes esa imagen?

No entiendo lo que quiere decir con estructural y funcional.

Perfecto, y lo que explica ahí abajo, ¿lo puedes relacionar con lo que estaba explicado arriba?

Ahí si

¿Ahí si? Que, como lo ves

Porque, por ejemplo si me fijo solo en eso, las áreas son como sectores, entonces yo digo que por ejemplo arriba me explicaba que en un área estaba como lo matemático y en otra área como lo del lenguaje, pero así como entender eso como... no tampoco

¿No? ¿No te suma mucho la imagen?

No, no me suma mucho.

Ya

(El cerebro de un adolescente puede ser mucho más fuerte...)

Es la misma voz de antes

(... si sabes como hacer que suceda. Pensemos en esto un poco más, el cerebro puede hacerse más fuerte a cualquier edad, pero hay dos momentos en la vida cuando el cerebro esta especialmente preparado para crecer. El primero, es cuando eres una guagua o un niño muy pequeño, el segundo, es cuando eres un adolescente. Como sabes, las hormonas adolescentes hacen un montón de cosas diferentes, pero quizás no sabías que las hormonas hacen que tu cerebro este listo para aprender ...)

Además que la imagen tampoco me aporta mucho

(...y volverse más fuerte. Las hormonas preparan el cerebro para crecer cuando enfrente desafíos, es por eso que estos años en el colegio son años especialmente buenos para hacer crecer tu inteligencia.)

Por ejemplo, si no sabría que están hablando del cerebro no me enteraría de que eso es un cerebro. O sea, me imagino que es un cerebro, pero lo veo como cualquier cosa.

Y lo de las hormonas, ¿me lo podrías explicar?

Las hormonas, em, que nosotros en el cuerpo tenemos hormonas, entonces quiere decir que también influye en la inteligencia y en el cerebro y todo. Porque como lo que me pasaron antes, tengo como conocimiento previo de eso, pero si fuera... Por ejemplo estas cuentas ¿son solo para niños de media? Esta misma

Esa es para media, pero también para sexto básico, séptimo básico..

Ah, es que ahí por ejemplo no tendría como una... por ejemplo yo se que son las hormonas y del sistema nervioso y todo eso porque ya me lo pasaron. Pero por ejemplo, un niño de sexto básico no se lo han pasado todavía, entonces no se si entendería mucho. O quizás ni siquiera sabría lo que es una hormona.

(Una perspectiva científica de la Universidad de Stanford, una de las mejores universidades del mundo. No siempre es obvio como los distintos ejercicios o tareas que los profesores te dan en el colegio hacen tu cerebro más fuerte, pero así es. Cada vez que aprendes algo, tu cerebro cambia. Vamos a escuchar a Daniel (no entiendo el apellido) 16:11 un científico en la universidad de Stanford.

Una perspectiva de un científico de Stanford, Daniel (apellido)16:26 científico. Uno de los datos más sorprendentes sobre el aprendizaje, es que los estudiantes hacen sus cerebros más fuertes...)

Me sigue no gustando esa voz

(... siempre que estén esforzándose para aprender algo. Cuando las personas trabajan duro en el colegio, ya sea escribiendo, resolviendo problemas de matemáticas o leyendo un libro complicado. El cerebro está ejercitando sus músculos, preparándose para hacer algo importante. Esa habilidad que aprendiste, queda esperando en tu cerebro fortalecido, lista para ser usada en cualquiera de los objetivos que te plantees en la vida.)

¿Me podrías explicar con tus palabras? Lo que te quedó...

Que uno a veces quizás, o sea que el cerebro se hace más fuerte sin que uno se da cuenta como aprendiendo cosas nuevas, cosas que uno lo ve como normal. Pero que no sabe que va a afectar como en nuestro cerebro, como para ejercitarlo, por decirlo así.

Y quizás podríamos poner una pausa ahora, ¿ya

Ya

¿Qué te ha gustado? Si me pudieras enumerar todo eso que te ha gustado de lo que llevamos hasta ahora.

Me gusta que por ejemplo, lo que dicen, lo ¿testifiquen? con cosas científicas, como de verdad que pasan, que se hicieron o como que están comprobadas, porque es como más creíble. Me gusta igual que nos dijeran eso de las áreas del cerebro, porque no sabía que un área era de matemáticas y otra de... Como aprendo cosas nuevas igual, y los audios no me han gustado tanto.

¿Los audios no te han gustado tanto?

No, porque siento que algunos van muy rápido y me pierdo cuando voy leyendo, y creo que las imágenes tampoco aportan mucho.

¿No aportan mucho?

No

Y, si pudieras agregar, cambiar algo, ¿se te ocurre algo?

Quizás a veces, algunas de las redacciones, pero por ejemplo el tamaño de la letra y todo eso encuentro que esta super bien.

Perfecto

(Las tareas difíciles y las correcciones del profesor fortalecen tu cerebro. En el colegio, a veces las personas eligen hacer cosas fáciles, porque tienen miedo de equivocarse, pero se pierden una oportunidad para fortalecer el cerebro. Cuando haces algo difícil y te equivocas, tu cerebro trabaja más y aprende. Es por eso que es importante que los profesores den tareas difíciles o que hagan correcciones que te empujen a mejorar. Te ayudan a fortalecer tu cerebro, y un cerebro más fuerte, permite a las personas lograr cosas importantes en la vida.)

Encuentro que igual bien como la reflexión, pero uno por ejemplo que es estudiante, si se equivoca en la tarea no va a pensar así como -o esto me va a ayudar para el cerebro-, sino que va a decir me va a perjudicar, por la nota. Como que uno está preocupado por otras cosas, no como lo que, si es que me equivoco me sirve, ¿me entiende?

Perfecto

(¿Qué puedes hacer tú para fortalecer tu cerebro? Puedes desafiarlo, por ejemplo puedes hacer cosas que ahora sean difíciles para ti, o hacer el trabajo de una manera diferente, que te haga pensar más, o insistir con practicar algo hasta que realmente lo domines.)

La imagen de nuevo me molesta, como que no entiendo que es, ¿son neuronas? Que como que se conectan..

No queda claro ¿cierto?

No

Y abajo ¿que dice?

Nueva, ahí está , nuevas conexiones neuronales que crecen cuando desafían a tu cerebro.

¿Ahí si te hacen más sentido?¿o no tanto?

Si, mmm... me distrae que sea como un gif porque lo estoy mirando todo el rato

(No se trata solo de esfuerzo, usa las estrategias adecuadas. A veces, las personas quieren aprender algo difícil y se esfuerzan mucho, pero se quedan atascadas. No va a ayudar a su cerebro que sigan haciendo lo mismo que no funcionó, una y otra vez. Ahí es cuando necesitan probar nuevas estrategias, nuevas maneras de abordar el problema. Aquí hay tres cosas que pueden ser útiles cuando estás atascado en un problema difícil, ¿cuáles de estas estrategias has probado alguna vez? Selecciona todas las que correspondan.

(Preguntarle ideas a otro estudiante que sabe como resolver el problema.)

Si, eso si..

(Preguntar la sugerencia a un profesor.)

Si

(Dar un paso atrás y tratar de abordar el problema de una nueva forma.

Para los futuros estudiantes, necesitamos buenos ejemplos, ¿puedes explicar cómo lograste avanzar usando alguna de las estrategias anteriores?)

¿Cualquiera de las dos?

Si

Eh, yo creo que por ejemplo preguntarle a un compañero también me ayuda más que sea el profesor. Porque, mi compañero entiende lo que está explicando el profesor, como que el me puede explicar a su manera, en cambio, el profesor cómo que explica más generalizado, y cada persona le entiende de distintas maneras. Pero siempre me ayuda preguntarle a una compañera, porque es como más dedica quizás en explicarme las cosas...

Super

¿Lo escribo aquí?

Si

Sobre todo si le pregunto como a una amiga más que compañera, ahí como que...

¿Por qué crees que más a una amiga?

Porque puede tener como otra dedicación también a explicarte, así como para tu bien.

(Esto es lo que dijo una estudiante. Andrea, estudiante de enseñanza media.

Una vez hubo un reforzamiento especial para las personas que tenían problemas con fracciones y proporciones. Yo siempre pensaba que no podía aprender matemáticas, entonces me di cuenta que tenía una actitud negativa, diciéndome que no podía, que era muy difícil y que no era buena en esto. Así que fui al reforzamiento, y aprendí nuevas estrategias. Ahora, cuando estoy atascada, uso esas estrategias para resolver problemas difíciles, y sobre todo, cada vez que pienso, no voy a poder aprender esto, sacudo mi cabeza y me digo lo contrario. Si, porque tu cerebro lo está aprendiendo.)

¿Qué te parece este testimonio?

Me gusta porque muchas veces, a mi también, yo pienso eso. Para que me voy a esforzar si no voy a poder hacerlo. Pero me gusta que una niña piense también igual que yo

¿Si?

Si, si porque yo también siento que no voy a aprender matemáticas, pero una vez me paso, que en una cosa que no veía entrada, que no iba a entender nada, nada. Como que busque una estrategia de preguntarle a un tío que era profesor, y el me explicó, entonces como que se me abrió un mundo entendiendo eso. Igual, ahora en el colegio me cuesta más, como que igual me quedó más atrás en las cosas. Pero es buena la idea de decir como, de decirte a ti misma que uno si puede, me gusta el testimonio.

Buenísimo

Otro vídeo ahora

(Esto es lo que otros estudiantes señaló. Héctor G. estudiante de enseñanza media. Al principio de este año, en la clase de lenguaje analizamos poemas, pensé ¿por qué estamos haciendo esto? Nunca voy a tener que leer poemas cuando sea grande. Luego, hable con mi hermano sobre esto, el me dijo algo que nunca olvidaré, dijo que analizar algo es principalmente enseñarle a tu cerebro a pensar y comunicarse. No importa lo que hagas en la vida, tu cerebro va a tener que saber cómo hacerlo.)

Mmm... pienso lo mismo que el

¿Si, por qué?

Pero sobre todo es como en las clases de química, o también de matemáticas como ver el radio de un círculo, eso, siento que no va a servir de nada en la vida, que solamente *pa* el colegio y después se me va a pasar. Pero, no se si, por ejemplo lo que le dijo el hermano, no lo pienso así, de que me va a servir por ejemplo saber el número atómico de no sé qué, y voy a estudiar no sé otra cosa nada que ver. Como que siento que no sirve, pero igual me gusta que también piense igual que yo.

(Ayúdanos a explicar esto a otros estudiantes. La ciencia muestra que no importa quien eres, puedes conseguir que tu inteligencia crezca...)

Ahí dijo otra cosa

Dijo otra cosa

Si

(... algunos piensan "yo soy inteligente, por lo que no tengo que esforzarme tanto", y otros piensan "no soy lo suficientemente inteligente, nunca me va a ir bien". Esto los pone en desventaja, ellos pierden la oportunidad de

hacer crecer su cerebro de adolescente. Esto podría evitar que se conviertan en la persona que quieren ser, y de ser algo bueno para su familia, su país o el mundo.)

¿No hay más?

No, parece que ahí hay que leer ahí nomás ¿cierto?

Si, aquí es donde realmente necesitamos tu aporte. En las siguientes páginas te pediremos que nos ayudes a explicar a estos estudiantes que su inteligencia puede aumentar. Para agradecerte, elegiremos las mejores cartas para develar el programa el próximo año. Haz clic en el botón

Ahí se cargó

(Ayúdanos a explicar esto a otros estudiantes, aquí es donde realmente necesitamos tu aporte. Piensa en los estudiantes que el próximo año van a estar en este curso, imagina un estudiante que esta complicado en una de sus clases y se siente desanimado o desanimada. Tal vez el trabajo se siente muy difícil para este estudiante, o quizás le cuesta mantener la motivación. Ahora que has aprendido esta nueva información sobre el cerebro, escribe una carta personal para animar a un estudiante que el próximo año va a estar en este curso, para ayudarte a pensar algunos de los nuevos descubrimientos están resumidos aquí. Que una materia sea difícil no quiere decir que no seas inteligente, puedes preguntar al profesor o a otros estudiantes nuevas ideas cuando te veas atascado. Cuando trabajas en tareas difíciles, tu cerebro se pone cada vez más inteligente y más fuerte, la adolescencia es el momento perfecto para hacer tu cerebro más fuerte. Un cerebro fuerte, te ayudará a hacer lo que quieras hacer en la vida. Puedes firmar la carta con tu nombre si quieres.)

¿Cómo puedo empezar la carta?

Como tu quieras

A ver, como si se lo estuviera diciendo como a un hermano, no sé, que va a... Voy a volver a leer

¿Sí? Muy bien

Le voy a poner que muchas veces en los colegios, cuando uno no entiende algo o le va mal, siente que va a ser malo en todo. Y que muchas veces también los profes como que te lo dicen, "si no haci esto vai a seguir siendo así, te va perjudicar en la vida". Pero uno sabe en lo que es bueno también *po*, entonces, como afirmarse de las cosas que uno es de verdad bueno, y que lo que quiere, lo que le cuesta, que siga, que siga, que siga. Porque al final, aunque uno no lo piense tanto, como decía aquí, va a haber un cambio en el cerebro.

Super.

Oye aquí no tiene audio

Ahí no tiene ¿cierto?

No, algunas preguntas

(sonido afirmativo)

Ahora son como más personales

Vamos a ver cuales están

Oh no tiene ningún audio

¿Te gusta más con audio?

Si, me gusta con audio porque así uno va siguiendo también la lectura.

Si quieres lo puedes leer en voz alta

Ya. Imagina que hoy por la tarde o mañana, tu profesor de matemáticas entrega dos opciones de tareas para subir la nota en un punto. Puedes elegir una de las dos y obtienes el mismo puntaje por intentar resolver cualquiera de ellas. Una opción fácil tiene ejercicios matemáticos que ya sabes como resolverlos, vas a tener la mayoría de las respuestas correctas sin tener que esforzarte demasiado y demorarte 30 minutos. La otra opción, es un desafío difícil, tiene ejercicios matemáticos que no sabes resolver, probablemente vas a tener la mayoría de las respuestas malas, pero que aprendas algo nuevo y también demora 30 minutos.

Elegiría la fácil.

¿Si?

Si, porque como yo dije, como que uno no piensa en que eso le va a hacer bien para el cerebro, sino como, piensa en el momento, si te va a servir en el momento para tu nota y todo eso.

Y ahora que ya aprendiste lo del cerebro, ¿igual elegirías la fácil?

Si

Y ¿por qué?

Porque siempre está eso de que la nota, la nota, la nota... Es como una presión también, entonces, que te vaya mal, y por ejemplo esforzarte, esforzarte y no lograrlo después te desanima más. Entonces, mejor mantenerse en la zona de confort puede ser, quizás no es tan bueno, pero por lo menos que intentarlo más veces, a mi me ha resultado.

Super

La inteligencia de una persona es algo que puede cambiar mucho.

Si, más de acuerdo que en desacuerdo.

Se puede aprender cosas nuevas, pero no se puede cambiar la inteligencia...

Y ¿porque crees que más de acuerdo que en desacuerdo?¿Por qué elegiste esa?

No estoy de acuerdo cien por ciento, porque tampoco es algo que se puede cambiar tanto, tanto, tanto. Porque también depende de la disposición que tenga la persona en querer aprender, pero no estoy en desacuerdo de que es imposible, porque no es imposible.

¿Y por qué crees que no es imposible?

Porque con esfuerzo igual todo se puede.

Se puede aprender cosas nuevas, pero no se puede cambiar la inteligencia (no se entiende 33:52)

Estoy más en desacuerdo que de acuerdo.

¿Por qué?

Porque si se puede cambiar la inteligencia, o más que cambiarla, desarrollarla

¿Si? y cómo podrías desarrollarla

Como decía el otro, las estrategias, que era como quizás algunas veces como atreverse en cosas difíciles, aunque uno no quiera salir de su zona de confort, de repente igual es bueno. Porque te va a hacer como desarrollarte, la inteligencia.

No importa quién seas, siempre puedes aumentar tu inteligencia.

Eso si, estoy muy de acuerdo

¿Por qué?

Porque no importa, es lo mismo, no importa quién seas o como yo me vea, siempre puedo más, o la inteligencia siempre puedo seguir esforzándome más. Pero yo creo que depende mucho de lo que quiera la persona también. Porque a mi me pueden decir todas estas cosas, pero si yo no estoy ni ahí con el colegio eso, no me va a importar lo que me digan, yo creo que depende también de la persona.

Mmm.. en desacuerdo

¿Que dice? Tienes una...

Cierta cantidad de inteligencia y no se puede hacer mucho para cambiarla.

Si se puede, la inteligencia yo no siento que sea como medida, porque todos nos desarrollamos... quizás uno no sea tan bueno para matemáticas pero eso no quiere decir que uno no sea inteligente.

Y Cami, me podrías decir que entiendes tu por inteligencia entonces.

Que lo que uno sabe, y como que puede aplicarlo quizás más fácil en la vida, o en matemáticas, lo que yo se, y si soy como inteligente, me va a costar menos hacerlo, pero no que si no soy inteligente no voy a poder, eso entiendo yo por inteligencia.

Super

Ya, el que no nace con talento para matemáticas, no será bueno en matemáticas

¿Qué piensas tú de eso?

Ni de acuerdo ni en desacuerdo.

¿Por qué?

Porque a veces yo, viéndolo de mi punto de vista, yo siento que no tengo el talento para matemáticas, pero eso no significa que no sea bueno en una materia en matemáticas. Porque no solo matemáticas es funciones, que no me gustan, no es solo eso, quizás me puedo desarrollar bien en otras cosas. Me gusta como los gráficos, crear figuras, todas esas cosas, me gusta más eso, pero no necesariamente matemáticas en general.

Y que es para ti que alguien tenga talento para matemáticas por ejemplo.

Eh... que sea como también rápido en resolver los ejercicios, que no le cueste tanto razonar lo que se puede, como el procedimiento para llegar al resultado. Por ejemplo, a mi me cuesta eso, pero hay una compañera que

le va super bien, y como que a mi me gusta como es ella, porque como que sabe, ve un ejercicio y dice, como que esto se puede resolver así, así y listo. En cambio yo me demoro más, entonces ahí veo igual la diferencia, pero eso no quiere decir que ella sea más inteligente que yo, encuentro yo.

¿Qué dice? La puedes leer para que vaya quedando grabado

Tengo una cierta cantidad de inteligencia matemática, y no se puede hacer mucho por cambiarla.

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

¿Por qué pones eso?

Porque si se puede cambiar

¿Y por qué no pones entonces de acuerdo?

Porque veo también depende de la persona.

Perfecto, ahora entiendo

El que no nace con talento para clase...

Yo creo que es lo mismo que matemática, porque son materias.

Esta es de lenguaje ¿cierto?

Si, de lenguaje... El que no nace con talento para la clase de lenguaje no será bueno en eso.

Desacuerdo. Porque está como muy generalizada la materia, y no solamente el lenguaje es solo una cosa.

Y si fuera por ejemplo una sola cosa, para... alguna parte difícil de lenguaje

Como a ver, en mi colegio, en mi curso teníamos que hacer un ensayo y como que a todos les fue mal. Pero, yo creo que si se puede

¿Se puede?

Si se puede, porque por ejemplo, es que depende mucho de la persona, si quiere o tiene la gana de hacerlo. Porque por ejemplo, la miss nos hizo elegir el tema que uno quería desarrollar, entonces, si uno lo elige uno como que se motiva más a aprender a hacer un ensayo. Aunque sea tedioso, uno sabe que si se esfuerza y le va a bien tiene una buena recompensa, porque es como una buena nota.

Tengo una cierta cantidad de inteligencia para lenguaje y no se puede hacer mucho por cambiarla.

En desacuerdo, porque si se puede, si se puede, a veces si se quiere se puede

¿Y que tendrías que hacer para cambiarlo?

Eh, intentarlo de nuevo, o quizás buscar un poco más de información o alguna estrategia, porque no todos aprenden al mismo ritmo ni de la misma forma. Entonces, quizás... por ejemplo escuchando como se puede hacer un ensayo es distinto que leyéndolo. Porque a veces algunas personas como que aprenden más escuchando que leyendo, o viendo y todas esas cosas.

Ya... el fracaso. Los efectos del fracaso son negativos

Ni de acuerdo ni en desacuerdo. Porque pueden ser los dos, puede que algo malo después te ayude como... a ver, por ejemplo en una prueba de lenguaje, yo sentía que me había ido super bien, entonces no estudie tanto, porque dije "a yo ya me sé esto". Pero me fue mal, entonces como que eso me ayudó a decir, aunque yo se que lo sé, tengo que estudiar igual para que me vaya mejor. Entonces, en ese momento si me sirvió el fracaso. Pero si uno por ejemplo fracasa, fracasa, fracasa, no siento que sirva mucho.

Y tú ¿cómo entiendes el fracaso?¿Qué es para ti el fracaso?

Como que uno caiga, o como que uno se desanime, o que crea que le haya, que... fracasar es como no superar las expectativas de uno mismo quizás, eso es para mi fracasar.

El fracaso debería ser evitado.

En desacuerdo

¿Por qué?

Porque también siento que sirve, osea es que, esa. Porque sirve y no sirve.

En esta sección preguntaremos otra vez tus opinión sobre la inteligencia en términos generales. Indica cuán cierta es cada una de estas afirmaciones para ti.

Inteligencia es algo que no puedo cambiar mucho.

Para nada cierto, porque si se puede

¿Si?

Intentar cosas difíciles nos harán más inteligentes.

Medianamente cierto

¿Por qué?

Porque si uno por ejemplo se presiona mucho a hacer algo difícil y no lo logra, después uno se siente como fracasado, y ahí como que uno se desanima.

Hay ciertas cosas que no soy capaz de aprender.

Para nada cierto

¿Por qué para nada cierto?

Porque si uno se la cree, o tiene constancia, si se puede. Porque por ejemplo yo siento que si yo me esforzara más en matemáticas o buscará más métodos para aprender, quizás me iría mejor, pero tampoco tengo las ganas.

Si no nacís con un talento para una asignatura nunca seré bueno en ello.

Para nada cierto

¿Para nada cierto?

Si porque también se puede ser bueno en otras partes de la asignatura, no es que nunca seré bueno en ello.

Y para la parte de la asignatura que te cuesta, que siempre te ha costado, para funciones, ¿crees que nunca serás buena en funciones?

No, o sea si creo si puede mejorar, siguiendo las estrategias. Pero también, vuelvo a repetir, si es que uno quiera o no.

Ya, perfecto

Volviendo a las clases de matemáticas y lenguaje, por favor indica cuán de acuerdo estás con cada una de las afirmaciones.

El talento para matemáticas es algo que no se puede cambiar mucho.

Poco desacuerdo

¿Y por qué un poco desacuerdo y no en desacuerdo o un poco de acuerdo? Qué son las dos que están cerca?

Porque si se puede cambiar, pero depende de uno, por eso. Que lo veo como si me estuvieran preguntando a mi, yo me veo como en las clases, dependería mucho como de mi motivación.

De tu motivación, ¿depende del ramo? De qué motivación, ¿que te motivaría a responder una cosa o la otra?

Por ejemplo si a ver... ¿cómo?

Porque tu me dices que en el fondo depende de tu motivación, ¿cierto?

De que si se puede cambiar o no, si

Claro, y tu ves que quizás hay compañeros que no estarían motivados y por eso crees que..

Si

¿Si? ah ya

Si porque van al colegio como a hacer nada o no tienen ganas, o quizás tienen problemas exteriores que afectan, tampoco tienen las ganas de hacerlo, entonces tampoco se van a esforzar más allá. O por lo menos yo si estoy mal, así anímicamente no me va a importar esforzarme por eso.

Y cuando tu respondes estas preguntas, piensas sobre todo en ti y como tu funcionas, ¿o piensas también en tus compañeros de la sala?

En mis compañeros y en mi.

Ser bueno en matemática es algo que realmente no se puede cambiar.

En desacuerdo, porque si se puede si uno tiene las ganas.

El talento para la lectura y la escritura no se pueden cambiar mucho.

No sé, no lo sé

En tu opinión, en base a tu experiencia

Si se puede cambiar, estoy de acuerdo

¿En qué pensaste?

Que por ejemplo, a mi no me gusta leer, pero si leo algo que me interesa, si se puede, buscar lo que te gusta. Por ejemplo, yo me metí a humanista y tengo que leer mucho, pero los textos igual me han gustado, entonces como que más ganas me dan de seguir leyendo el libro, pero si el libro es fome y todo eso. Pero si se puede cambiar, o escribir algo que a mi me gusta, a mi me gusta lenguaje, así como los poemas, cuentos, me gusta. Pero por ejemplo, eso me gusta, porque en el colegio cuando uno tiene que hacer como algo, no necesariamente tiene que ser, como seguir una pauta, sino que tu creas algo. Entonces ahí uno puede mejorar, porque está haciendo como lo que le gusta, por ejemplo, si no soy buena escribiendo cuentos de amor, puedo ser buena escribiendo no sé, cuentos de misterio. Entonces, como que si se puede cambiar dependiendo de lo que me gusta a mi.

Perfecto

Mmm.. Desacuerdo

¿Que dice?

Ser bueno para lenguaje es algo que realmente no se puede cambiar.

Algunas personas son buenas para lenguaje y otras no.

En desacuerdo, porque si se puede cambiar

Y porque pones en desacuerdo por ejemplo y no muy en desacuerdo o un poco en desacuerdo, ¿por qué sientes que esa es la que mejor te representa?

Es que siento que las otras son como para agregar más opciones, porque si estoy en desacuerdo, no sé como voy a estar muy en desacuerdo. Siento que está de más el "muy".

Perfecto

Porque si uno esta en desacuerdo, esta en desacuerdo. No necesariamente tiene que ser medio, o muy.

Cuan de acuerdo o en desacuerdo estas con estas afirmaciones. La clase de matemáticas importa para mi futuro.

Un poco verdadero

¿Y por qué un poco verdadero?

Porque lo que decía denantes, no siento que por ejemplo las funciones y eso me vayan a servir para ir a comprar el pan, o cosas diarias que yo voy a hacer.

La clase de lenguaje... También, un poco verdadero, porque por ejemplo saberme las figuras literarias tampoco quizás me sirva para lo que yo quiero hacer mi vida diaria, por decirlo así. Lo veo en lo cotidiano más...

Hay muchas cosas diferentes que influyen que a una persona le vaya bien o mal en el colegio. Puede ser que algunas de estas te parezcan más fáciles de cambiar que otras, pensando en el colegio, ¿cuan fácil es cambiar la siguiente lista de cosas?

Ser talentoso. El talento es algo que se adquiere, que uno puede nacer con ello, pero se puede desarrollar, así que es posible cambiar.

Que te guste los ramos que estudias en el colegio. Es posible cambiar un poco, porque depende de mi.

¿Depende de ti nomas?

Osea lo veo desde mi, pero de cada uno

De cada uno, ¿y de que depende de cada uno?

De que si estas motivado a que te guste, porque si uno va cerrado todo el rato, negativo, negativo, negativo. No va a llegar a nada.

Tu nivel de inteligencia no es posible... Es posible cambiar bastante, ahí esta la motivación de por medio.

Ser esforzado. Puede cambiar moderadamente, depende a que, depende del objetivo que uno quiera que se esfuerce.

Ya, porque... explícame eso.

Porque, si uno por ejemplo, quiere esforzarse mucho porque quiere lograr algo grande en la vida, se va a esforzar mucho. Pero si alguien que no quiere, no quiere estudiar, o no quiere hacer nada en su vida, si yo estuviera en esa situación, yo diría para que me sirve esforzarme si no tengo como tampoco un objetivo.

Portarse bien en clases. Si es posible.

¿Si?

Si, yo me portaba mal (risas)

¿Si?

Si, osea es que soy muy dispersa, entonces como que ando por todos lados, y me retaban harto

¿Si?

Pero si es posible, porque uno después como que se va conociendo más y se va como controlando.

Oye y porque ahí pusiste completamente y no bastante.

Porque, es que sabe que, también siento que bastante y completamente son como un agregado nomas. Pero completamente porque siento que es lo más, más, más, seguro. Pero bastante y completamente creo que es como lo mismo.

Cuan seguro estas de que puedes aprender todo lo que se enseña en clases de matemáticas.

Más o menos seguro

¿Si?¿Por qué?

Porque lo mismo, si la materia no me gusta, va a depender de eso... si, más o menos seguro, si.

Cuando se presentan ideas complicadas en clase de matemáticas, cuan seguro estas de que puedas entenderlas.

Más o menos seguro también.

¿Si?

Si

Porque, ¿qué crees que te lo obstaculiza? Que no te permite quizás...

Quizás yo misma.

¿Tu misma?

El hecho de decirme no puedo o que lata matemáticas, me obstaculiza a mi misma el avanzar.

Cuan seguro estas de que puedes hacer incluso los ejercicios más difíciles que hacen en clases de matemáticas.

Para nada seguro, siento que no me lo podría, para nada.

¿No? ¿por qué?

Porque no me veo capaz de matemáticas, sobre todo si son más difíciles, no.

¿No?

No, para nada.

Cuan seguro estas de que el próximo año recordararas...

Para nada

¿Para nada?

Si, porque yo muchas veces, sobre todo en matemáticas, lo aprendo como para que me vaya bien en eso, no para que me importe más adelante. Como que más lo memorizo quizás, no me gustan nada

¿No? ¿y por qué no te gustan?

Porque, osea la materia ahora de tercero medio, porque siento que no me va a servir para nada, nada de lo que estoy viendo siento que me va a servir. Y es como que solo me arruina a seguir...

Matemáticas es fácil para ti.

Muy en desacuerdo, me cuesta mucho.

Sientes temor...

Si

¿Sientes temor?

En la prueba, si, siempre me pongo nerviosa antes porque se que algo me va a fallar, o quizás no me prepare tanto porque tampoco estoy motiva en la materia porque no me gusta estudiarlo. Entonces, muy de acuerdo.

¿Qué dice?

Siento temor de que la prueba de matemáticas sean difíciles para mi

Justo me lo habías comentado

Si.

Me pongo nervioso si es que no entiendo un ejercicio de matemáticas.

De acuerdo

Me pongo nervioso antes de las pruebas de matemáticas.

Muy de acuerdo.

Gracias, ¿paso al siguiente?

Gracias por dedicarle tiempo a esta...

Ahí esta, tiene una parte más, ¿estas muy cansada?

No

¿No? Oye, te tengo una pregunta mientras cargamos lo otro. No, mejor te la voy a hacer al final porque nos vamos a demorar mucho. Ya, puedes anotar tu en el buscador, hay que poner h t t p s / / , ¿sabes hacerlo?

Pero tiene que poner... eso

Ahí, eso, ti

¿Ese? *Timean*

No, no esta guardado

Ya

T i n y u r l punto com, slach, investigación, el signo menos, ahí esta, uc.

¿Así?

Si

A ver veamos, ahí esta.

Eso, ya, está muy fuerte, perfecto.

¿Escuchaste algún sonido?

Si

(no se entiende53:46)

Formulario de asentimiento, ¿qué es asentimiento?

Es que tu estas de acuerdo con participar en esto

Ah ya

¿Ya?

Hola, esta es una invitación a participar en el estudio de la Pontificia Universidad Católica de Chile, que cuenta con el apoyo e FONDESIT de iniciación del gobierno de Chile. Este es un programa sobre el cerebro, estamos

estudiando su impacto y como puede servirle a ustedes. Además, te presentaremos una oferta para recoger tu opinión sobre el colegio, el aprendizaje y la inteligencia.

Eso es lo que vamos a hacer ahora, esa parte

Las respuestas son confidenciales, las actividades son voluntarias, no hay consecuencias por no completar. Tampoco hay respuestas correctas, solo esperamos que cada estudiante conteste lo que siente (no se entiende 54:30). Si nos (no se entiende 54:31) usaremos tus respuestas y otros datos del colegio para analizar tu opinión y a planear sobre como podemos ayudar a otros estudiantes en tener una buena experiencia en el colegio. Los resultados serán presentados en seminarios y una revista de investigación y podríamos hacer una clase para tus profesores si crees que puede ser productivo.

Acepto. ¿Cuál es tu nombre?

Nina

¿Como?

Nina

¿Nina?

Si, ¿un poco raro?

Nina, nunca lo había escuchado.

Corto (risas)

Le digo Nina a mi madrina

¿SI?

Si

Si, es como más de sobrenombre que de nombre por lo que he visto

Si

Ya, ahora vienen como algunas que van a parecer conocidas, pero porque esta es otra parte de la encuesta. Y de nuevo, las vas leyendo y me las vas comentando.

Ya.

Piensa la razón por la cual vas al colegio, para ti que tan verdadera o falsa son las siguientes afirmaciones.

Estudio porque me gusta tener buenas notas.

Bastante cierto

Estudio para avanzar mis conocimientos para mejorar la vida de las personas.

Si, porque pienso en lo que quiero ser, entonces siento que si aprendo algunas cosas me van a servir para hacer lo que yo quiero, que es ayudar a las personas.

¿Por la carrera que querías estudiar?

Si.

Estudio porque quiero que mi familia este feliz y orgullosa de mi.

Si, porque a quién no le gusta que te digan que bueno que te fue bien.

Estudio porque me interesa.

Un poco cierto

¿SI?

Si, porque a quién le gusta levantarse temprano, a nadie.

La inteligencia de una persona es algo que no se puede medir.

Estas ya las vimos ¿cierto?

Si

Así que ahí la puedes...

En desacuerdo.

Se aprenden cosas nuevas para... En desacuerdo

No importa quién seas siempre... Si, de acuerdo

Hay ciertas cosas que no soy capaz de aprender. En desacuerdo.

Por favor indica cuando (no se entiende56:34)

Algunas se van a repetir, y otras no.

Ya. Comparándote con el resto de los chilenos de (no se entiende 56:44). Cuanto te representan cada una de las afirmaciones.

Soy una persona que trabaja muy duro.

¿Trabajar en que sentido?

Como lo entiendes tu, eso me interesa

Es que trabajar lo asocio al tiro con un trabajo, pagado todo eso, no como un trabajo así como de esfuerzo, no sé. Lo asocio al tiro con algo de grande, por decirlo así.

Perfecto, respóndelo entonces como tu lo entiendes, es super importante que me hayas dicho eso.

No muy parecido a mi, nada parecido a mi, que no siento que la prueba del trabajo, trabaja, no. Lo asoció más trabajar algo que me paguen.

Perfecto

No me desanimo cuando algo me falla.

No muy parecido a mi, porque si me desanimo, y bastante. Sobre todo en las materias me cuestan más, porque menos me dan mas ganas de...

Termino todo lo que empiezo.

¿A que se refiere eso? ¿como en el colegio?

¿Como lo entiendes tu?

Termino todo lo que empiezo. Que lo puedo ver en muchas cosas, como en mi vida o en el colegio.

¿Y cuál vas a elegir para responder?

Algo parecido a mi...

¿Si? Y lo estas pensando en tu vida o en el colegio entonces.

En el colegio

¿En el colegio?

Si, a nono, si lo pienso en el colegio, no tanto, porque casi siempre trato de terminar todas las cosas que empiezo, como tareas

Y eso

Porque es mejor, como que cuando uno las terminas aunque este buena o mala, como que esta esa satisfacción de que lo hiciste.

¿Y si pusieras tu vida?

Mmm.. no creo

¿No?

No

Ya

El que... a esas son las mismas que denante, pero no hace tanto.

Esas las podemos pasar rápido si no las quieres repetir.

Voy a poner en desacuerdo... continuar.

Puedo cambiar mi inteligencia con trabajo.

Trabajo de nuevo, me molesta. Con trabajo significaría ser esforzado, a eso yo diría que si.

Ya...

De acuerdo, porque si uno se esfuerza y quiere hacerlo sipo.

Puedo aprender cualquier cosa. De acuerdo

En tu colegio, para ser admirado por los compañeros es importante que te considere... Si

¿Si?

En este colegio si

Y ¿por qué? ¿en que lo ves?

Porque por ejemplo, osea yo soy nueva, pero me explicaron que por ejemplo en las graduaciones, creo que en todos los colegios lo hacen igual. Como que premian a la que tiene mejor nota y siento que eso no es tan bueno.

No es tan bueno

No, porque tendrían que felicitarnos a todos por (no se entiende 59:29). Y como que también, por ejemplo a la que tiene malas notas o la que paso así a penas no la van a felicitar, en cambio la que tiene muy buenas notas si. Yo creo que en este colegio es muy importante que te consideren inteligente.

Oye y los compañeros, ahí pregunta también, los compañeros ¿tu crees que importante que los compañeros te sientan inteligente?

Si

¿Si?

Osea, depende, porque a veces a esta edad, a veces ser inteligente no es tan bueno

¿Por qué?

Porque es como el loser, por decirlo así, o el que sabe mucho es como el aburrido, no lo sé.

Y acá en el colegio ¿es así?

Que los jóvenes igual nos ponemos muchos estereotipos.

¿Si?

Como que el que es inteligente tiene que ser fome o aburrido, que le hace mucho caso a la mamá o así, así.

En este colegio se deberían estar estudiando mucho los com... Si

¿Si?

Si, bastante cierto. Oh que pasó

Se puede haber quedado un poco pegado..

Si se quedó pegado

Pero va a revivir, eventualmente

Ahí está. Ya a ver, pensando en tu clase de lenguaje, pensando en estas últimas dos semanas cuantas veces te sentiste sobrepasada o estresada.

Nunca

¿Nunca?

No, osea me gusta lenguaje.

Siento que puedo ser yo... si

Y como entiendes tu el que dice "ser yo", a que se referirá

Mmm.. a mostrarse como uno es, por ejemplo, por lo que le dije de hacer ensayos, mostrando lo que yo pienso. Me gusta porque, no sé, es que en este colegio yo siento, en este colegio, no sé si será porque sea católico, es difícil que uno como que pueda ser yo, por ejemplo, viniendo como me gustaría al colegio. Porque igual hay que seguir normas y todo, pero en el fondo tampoco como que te obstaculizan a hacer como uno quiere de verdad, ¿me entiende?

Perfecto

En cambio en lenguaje, por ejemplo con los poemas y todo puedo mostrar como lo que yo de verdad siento, o lo que yo opino, sin que me hagan callar ¿me entiende?

Perfecto

Porque he visto mucho de eso, sobre todo con el tema de las charlas de sexualidad y todo eso, son como muy callados, así como... Por ejemplo, me acuerdo que estábamos en una charla y como que una señora no me acuerdo bien que dijo, pero una niña le debatió así, que no estaba de acuerdo. Y como que se pusieron nerviosos porque estaba el padre ahí y fue como super, si es lo que piensa, deberían como por ejemplo pienso esto, si en este colegio piensan de una manera, si quieren que lo respetemos como piensan, ellos también deberían como respetarnos lo que nosotros pensamos. Porque siempre te dicen, si a mi no me gusta esto del colegio, lo primero que te dicen es cámbiese, y es como para que, como innecesario ese comentario.

Ya, cuan de acuerdo o en desacuerdo estas con estas afirmaciones.

En clase de lenguaje importa para mi futuro.

Un poco verdadero, porque por ejemplo viéndolo desde mi perspectiva, el lenguaje igual es importante que lo sepa, porque si quiero estudiar educación, y me quiero, me gustaría enfocarme en lenguaje me va a servir.

Puedo obtener sietes en lenguaje.

Emm, un poco verdadero, porque igual es difícil la materia, pero me gusta, ahí esta. Es distinto que en matemáticas.

En las últimas dos semanas.. agh

(Risas)

Frecuentemente

¿Frecuentemente?

Siempre, siempre.

Esa misma (no se entiende)

Frecuentemente, porque ahora igual hemos visto como cosas que no son tan difíciles, pero igual me siento sobrepasa, porque cuando el profe te explica es distinto cuando uno hace la prueba o esta haciendo los ejercicios porque se te va todo.

Puedo ser yo en la clase de matemáticas.

Mm.. no sé, algunas veces quizás

¿Como entiendes la afirmación? Cuando dice siento que puedo ser yo en clases de matemáticas. ¿Qué querrá decir?

Es que en matemáticas no sé como se puede explicar ser yo, como ser yo, como del sentimiento. No sé, porque matemáticas esta ligado a lo lógico, no es como algo, no sé. Siento que puedo ser yo... como, ¿es como me desarrollo en la clase o en la materia?

Es como tu lo entiendas, a mi me interesa como tu lo entiendas, como tu lo entiendas esto.

Ah en la clase si, con el profesor si, que siento que si no me gusta como... o alegar cuando es mucha materia, si. En cambio en algunas clases no.

¿No?

No, como que igual, que la presión del profesor de como sea, de eso depende.

De eso depende..

Si de eso depende

Perfecto

Cuando tienes dificultades para aprender algo de tu clase de matemáticas, cuantas veces lo has conversado con un amigo, familiar o profesor.

Frecuentemente

¿Si?

Llego a mi casa, y le digo mamá no entiendo esto, o a mi hermano que igual sabe, me trata de explicar o al profesor, al profesor casi no le digo tanto.

¿No?

No, como que dejo que haga la clase nomas, y tratar... Quizás eso también esta mal porque ahí el profesor esta para algo, para enseñarte, quizás tampoco lo estoy viendo así.

Ya, cuan de acuerdo o en desacuerdo estas con estas afirmaciones.

Esta clase de matemáticas... Falso, siento que no me va a servir para nada, muy falso.

¿Cuál es? Puedo tener siete en matemáticas...

No, no puedo

¿Por qué?

Porque no es algo que me motive.

Y piensas en algo que tendría que pasar para que pudieras tener sietes, si pudieras elegir la solución

Saber todo

¿Saber todo? Si pudieras tener una varita mágica, sería saberlo todo.

Si, o sino conseguirme una prueba (risas) conseguirme la prueba para copiar todo. Ahí, podría, pero yo pensarlo, no...

¿No?

No, la verdad es que no.

En nuestro curso de lenguaje, se trabaja y no se pierde el tiempo. Muy cierto, eso también depende del profesor. Porque por ejemplo mi profe de lenguaje es muy estructurado y me gusta que sea así, entonces como que todos trabajamos. En cambio en matemáticas el profesor es como medio disperso, entonces nadie hace nada.

Pero que dice la pregunta

Ah, mi profesor de matemáticas cree que los errores no sirven para mejorar.

O sea el igual como que nos critica harto, cuando nos equivocamos

¿Si?

Así que un poco cierto.

Prepara tus auriculares...

Ahí estamos

¿Si?

Si

¿Pongo continuar?

Si, pon continuar. Esta es la que ya hicimos, a ver veamos si hay una final, porque esto es bien parecido a lo que ya hicimos. Mientras cuéntame si hay algo que te haya llamado la atención de la encuesta, como te sentiste contestando.

Creo que por ejemplo las que dicen completamente, bastante o muy, siento que son de relleno nomás, siento que no aportan mucho a mi respuesta.

No aportan mucho, ¿como lo dejarías tu?

Solamente desacuerdo, o como medianamente, porque siempre puede haber un término medio. Como de acuerdo, medianamente desacuerdo y en desacuerdo, no como bastante o mucho, porque son como muchas cosas.

Perfecto, y como te sentiste respondiéndola

Eh bien, siento que igual pude ser sincera

¿Si?

Si

¿Te sentiste cómoda?

Si me sentí cómoda

Hay alguna pregunta que crees que podría estar mejor redactada, me decías lo del trabajo...

Ah si, eso si, si porque el trabajo se entiende de muchas maneras, podrían como especificar que tipo de trabajo. Por ejemplo, el trabajo en la escuela, ahí uno ya como que lo catcha, pero si te ponen trabajo solamente, así como que te la tiran no, encuentro que esta mal redactado eso. O por ejemplo las preguntas que tenían como.. yo creo que algunas preguntas necesitan como una contextualización antes. Pero no como estas que son como personales, sino como las otras, que me hablaba del cerebro y todo eso, necesitan como un poco de contextualización.

Ahí hay otra pregunta

Ya, ¿este es tu primer año en este colegio? Si

¿Qué país naciste? Chile, ojala nacer en otro

¿Tu profesor, director, o alguien en el colegio, te ha hablado de un concepto llamado *mentalidad de pensamiento*? No, nunca lo había escuchado

Para mejorar esta actividad para los estudiantes del próximo año, queremos preguntar sobre tu consejo sobre la actividad. ¿Cuántos estudiantes dirías que estuvieron...

Si, eso no lo podemos responder ¿cierto? Porque estábamos solas, a ver veamos que viene después.

Que pongo ¿esto?

Cuántos estudiantes dirías que estuvieron trabajando cuidadosa y atentamente... que pongo

Nada, saltemos esa nomás

Ya, mm.. un poco

¿Te distrajiste un poco?

Si, porque pasaba la gente y todo.

¿Tuviste alguna dificultad técnica en la actividad de hoy? Por ejemplo, tuviste que empezar de nuevo... Eh algunas nomas

¿Si, cuales?

Osea cuando pasaba gente me distraía un poco.

Ah perfecto

¿Pongo eso?

Si

¿Cual es esa? Ah la que no... continuar sin responder. ¿Qué opinaste sobre la actividad? Cada actividad, por favor danos tu opinión y un consejo que tengas para nosotros. De uno a siete. No respondimos, mm... cuatro

¿Si, por qué?

Porque igual es como, te cansa la vista y todo, el computador, por lo menos a mi si.

¿Te imaginas otra forma en la que podrías aprender lo que aprendiste hoy día?

Mm.. quizás en un papel

¿Con un papel?

(no se entiende1:09:57)

¿Si?

Gracias por tus respuestas. ¿Continuo?

Si. Ahí te tengo unas preguntas más que se me fueron ocurriendo, ¿ya?

Ya

Primero vimos lo del cerebro ¿cierto?

Si

¿Me podrías decir que recuerdas de eso? Todo lo que te acuerdes.

Todo lo que me acuerde, el cerebro tiene dos como sectores, que uno sirve como para matemáticas y el otro sirve como para lenguaje. ¿Pero dónde quedan las otras materias?

Buena pregunta

Porque solamente es matemáticas y lenguaje pero las otras materias donde quedan ubicadas.

Muy buena pregunta

Me llamo la atención eso. Que otra cosa, de que el cerebro se estimula si uno como que va progresando en una actividad, como que genera conexiones neuronales, me acuerdo que salía, si uno lo trabaja, y eso.

Eso es lo que más te acuerdas

Si

Y cuando después contestabas la encuesta, ¿pensabas en eso?¿Lo tenías en mente?

Mmm... no

¿No?

No, la verdad no. Por ejemplo en esas que eran personales no, en ningún momento me acorde de (no se entiende 1:11:18) Como que me sirvieron para responder esas preguntas, no las demás

No las demás

Si

Y si ahora la recuerdas, ¿contestarías algo distinto? O en realidad estas de acuerdo con lo que...

Estoy de acuerdo con lo que respondí

¿Si?

Siento que no me influyó tanto

No te influyó tanto

No

Y se te ocurre alguna forma en que todos los estudiantes podrían saber que sus cerebros, cuando hacen cosas más difíciles, en el fondo, ¿te acuerdas que generaban más conexiones neuronales?

Por ejemplo, como que le hagan como una actividad, pero que nosotros la hagamos, no como que leamos lo que pasó. Sino que por ejemplo, hagamos algo difícil, por ejemplo, los profes tienen una estrategia creo, de como hacer ejercicios más difíciles y en las pruebas uno los encuentra más fácil.

Ya

Supuestamente, pero para mi son difícil igual. Pero quizás eso, como darnos cuenta de que si sirve.

Ya, me gusta tu idea, ¿la puedes desarrollar más? Así como imagínate que lo pudiéramos hacer acá en el colegio

Ya, por ejemplo un ejercicio de matemáticas, si tiene por ejemplo operación combinada, si yo soy buena para la suma, me hago sumar, sumar, sumar y ejercitarme en eso. Y como el momento de hacer el ejercicio, quizás en esa parte voy a hacerla más rápido, y ahí ver que me cuesta más y seguir desarrollándolo un poco más, y ahí lograr hacer el ejercicio entero.

Bacán, ahora pensemos en otro ramo, en alguien que le cuesta mucho, que le cuesta mucho lenguaje.

A ver, lenguaje, por ejemplo si le cuesta leer, que le guste un tema. No sé, por ejemplo, si a un compañero le carga leer sobre los artistas del renacimiento y le gusta jugar *free fire*, que sea un texto de *free fire*.

Perfecto

Como lo que sea, los intereses, porque uno se guía por lo que le gusta en realidad, por el gusto. Por ejemplo si... una cosa tonta, cuando uno va a comprar los materiales para el colegio, si le gusta el azul, se va a llevar un cuaderno azul. Yo creo que eso más que nada.

Muy cierto, oye y ya, imaginemos que, me decías antes esta idea de poner ejercicios más difíciles y después uno siente que en la prueba es más fácil. Si pensáramos en tu curso, y quisiéramos trabajar el tema de inteligencia, se te ocurre que esa podría ser una forma.

No para todos

No para todos.

Por ejemplo, para mi no lo sé, porque al hacer un ejercicio más difícil, sería como más latero, porque es como para que es más difícil si igual no voy a hacerlo. Pero, yo creo que para las que les gusta matemáticas y creen que saben, si les serviría mucho.

Perfecto, eso pos Cami, me sirvió mucho, vamos a cortar acá la grabación.

TRANSCRIPCIÓN FOCUS GROUP

M1: [...] Con el objetivo de conocer cuál es su percepción y sus opiniones sobre la sesión que hicieron el primer semestre sobre el funcionamiento del cerebro. Ya, y en ese sentido, esto va a ser una conversación por qué se tienen que sentir libres de decir lo que ustedes quieran. Su nombre es confidencial ya, es anónimo, sus nombres no van a aparecer en ninguna parte ya ustedes van a decir acá sus nombres o yo le puedo decir Feña pero nosotras cuando analicemos jamás vamos a poner nombres, ¿ya? El tiempo vas a ser más o menos de una hora ¿ya?, y la idea en el fondo es que tengamos una conversación que sea fluida y que todos pueden hablar y participar en algún minuto y que puedan dar su opinión. Lo otro es que vamos a necesitar grabar, ¿porque las grabamos? porque en el fondo nosotras después empezamos analizar lo que ustedes dijeron, y si empezáramos a tomar notas en un cuaderno sería muy difícil retener todo lo que ustedes dicen, entonces preferimos grabarlas para dejar en el fondo constancia de todo. Por eso es la razón por la que las grabamos.

M2: Y ahí decir algo súper importante. Si ven la máquina grabadora no es tan espectacular cierto entonces la única manera en la que nosotros podemos escuchar lo que ustedes dijeron es que hablen proyectando la voz. Y que cuando uno está hablando que el resto no hable porque si no se juntan los sonidos, y cuando nosotros estemos ahí pasando todo al computador va a ser imposible escuchar, ¿ya? Vamos hacer eso, vamos a poner los dos celulares para tener doble grabación.

M1: Entonces están de acuerdo con todas estas condiciones y, comieron cosas ricas así que ahora vamos a comenzar la conversación. Perfecto.

M2: Bueno, ya me presento la Isi yo me llamo Nina. Les voy a hacer algunas preguntas, cómo..., vamos a ir interviniendo como ustedes se sientan más cómodas como dijo la Isi antes. Aquí es súper importante que ustedes se sientan libres decir lo que quieran, si lo que quieren decir es no me acuerdo, me gustó, no me gustó está perfecto, porque lo que ustedes nos digan es lo que nosotros nos sirve, no ver si la respuesta está bien o está mal, sino lo que sea que están diciendo es la información que necesitamos, ¿ya? Entonces ustedes hicieron un programa en computador sobre el cerebro, ¿cierto?

Varias voces: Sí

M2: Entonces lo primero que queremos saber nosotras es que recuerdan.

Feña: Recordé que estaba al frente a una tablet.

M2: Lo importante les recuerdo es hablar fuerte porque, el ruido de los estudiantes afuera.

Feña: Disculpa. Recordé que estaba al frente de una Tablet, solo mirando ahí en un cuarto.

M1: ¿Te acuerdas de casi todo?

Anto: Al principio nos hicieron encuestas que eran más como académicas y luego pasamos a otro campo en que nos ponían los lentes y hacíamos (no se entiende bien 3:20), y luego nos pasamos todo el resto del día buscando acerca de qué es esto, por qué crees que es así.

M1: ¿Y ustedes de que se acuerdan?

Cota: Había que memorizar, o sea, no me acuerdo bien. Como que había que memorizar el computador cuando te ponían los lentes y de ahí había que recordar lo que salía. Igual era complicado, o sea para mí porque era muy repetidas las imágenes, pero, eso.

Sofi: Yo me acuerdo de las multiplicaciones quién muchas me equivocaba y me equivocaba en al apretar igual me pasaba.

Tere: Si a mí igual me pasaba

Sofi: Sí era horrible porque te salió la respuesta y apretabas el otro con, no sé.

Sí, yo me acuerdo de eso y era como “no puedo”.

M1: Y ustedes, ¿de qué se acuerdan de la sesión?

Tere: Me estoy acordando ahora que están diciendo eso porque no me acordaba de nada

M1: ¿De nada?

Feña: Me acuerdo que era bastante larga y que nos daban como unas preguntas, o sea, nos decían que diéramos consejos a otra persona sobre cómo estudiar, cómo podríamos pasar materia y esas cosas.

Araceli: Sí, yo también me acuerdo que teníamos que hacer cartas para, para como aconsejar a las personas en los momentos en los que más le complicaba algo personal, de que hacías tú cuando algo te complicaba mucho y volvías a reforzar. También que la información que entregaba de por sí el test yo la encontré bastante útil porque daba como mucha lógica a lo que uno ha vivido.

M1: Y tú Alexa, ¿te acuerdas de algo?

Alexa: De las multiplicaciones y, y del tiempo, y de que a veces no me salía, eso. (risas)

M2: ¿se acuerdan de haber escuchado algún testimonio?

Varias voces: Si

M2: ¿hay alguno que se les haya quedado grabado?

Sofi: Eran audios. Sí, me acuerdo que sí eran audios que, que primero eran como muy lentos, eran muy muy lentos.

Pilo: Es que tenías el texto pero era como muuuuy, yo lo ponía por qué sí, y era muy lento era como una persona y era muy lento hablar muy pausado.

Feña: Si, era como para que todo el mundo entendiera, como decían el nombre, después años, y después decían, no sé.

Araceli: Me acuerdo que eran testimonios pero no me acuerdo que salían de los testimonios.

M2: Y, ¿alguna idea que se les haya quedado grabada de lo que explicaban ahí?

Cota: Quizás él como estudiar porque como que todas las preguntas se basaban en ¿cómo pasarías esta materia? ¿Qué harías tú si te cuesta tanto tal cosa?

Anto: Si, eran como cosas de capacidades así cómo crees que podrías hacerlo bien en lenguaje o si podrías hacerlo bien en matemáticas, si lo intentaras. Eran como cosas así, y sí, creo que el mayor conocimiento era como multiplicar.

Araceli: A mí lo que más se me quedó grabado y que me gustó mucho fue, bueno, fueron varias cosas pero una de ellas fue que el desarrollo de la mente no es en la niñez, uno cree que es en la niñez pero no, es en la adolescencia, desde como primero hasta la universidad y eso se me quedó grabado mucho porque de por sí,

experiencia propia me pasó, o sea yo cuando era chica ya era buena pero ya cuando entré la adolescencia me pude desarrollar mucho más en las cosas que me acostaban de alguna manera fui mejorando mucho más rápido que cuando era niña, siendo que cuando uno es niño absorbe mucho más supuestamente y, de por sí, hay cosas en las que era realmente mala y ahora ya puedo decir que puedo hacerla sin complicarme o, ya sé cómo empezar a trabajar y no como esforzarme tanto como antes si no que, eso fue lo que más me llamó la atención, ver que nuestro desarrollo es ahora y no es cuando somos más chicos y nosotros lo pensamos todo al revés

M2: Gracias Araceli ¿Alguien más quedó con algo, que se le haya venido?

M1: ¿Alguna imagen, algún ejercicio?

Feña: Sólo me acuerdo que canjis se me hicieron muy sencillos

M1: ¿Por qué?

Feña: Los canjis se me hicieron muy muy sencillos la parte de memorizar un canji era muy fácil, en cambio las multiplicaciones no.

Anto: A mí se me hizo todo lo contrario. De hecho tuve una ronda de las multiplicaciones buenas y, y los canjis caí mal, mal.

Feña: es que los canjis puede memorizar sé de alguna forma que solamente te quedaban con unas partes de ahí

Anto: Es que era como bien parecido, es que lo que quieras que hicieras era como un poquito parecido

Cota: Es que ahí nos explicaron que dependiendo de en qué te iba mejor era que tú tenías un lado del cerebro más desarrollado

Sofi: Pero para mí fue súper incómodo lo de las multiplicaciones, porque no veía casi nada. Fue muy incómodo porque, porque yo en verdad como que ya no quería seguir haciéndolo, porque la niña que me lo tomó como que no entendía y ella me decía todo el rato “pero si hay gente que tenía más aumento que tú los lentes y veía bien”, y yo como si “te estoy diciendo qué no veo tienes que entenderme”. Entonces fue como súper incómodo para mí porque era como que no me creía, y yo de verdad tenía que forzar mucho la vista para intentar ver. Y quizás como que no se note que tengo tanto aumento pero, pero es porque tienen como adelgazamiento los... Entonces por eso fue como incómodo pero sí encontré que para mí fue mucho más fácil lo de las figuras esas (los canjis) los canjis.

M2: Gracias Sofi

M1: Bueno, nuestra segunda pregunta va también en ese sentido y es preguntarles a todas que les pareció la sesión, ¿cómo fue para ustedes?

M2: Con toda libertad

Varias: Risas

Sofi: La niña va a venir a buscarnos.

M1: En verdad nos sirve mucho todo lo que ustedes nos digan, sean cosas buenas, cosas malas

Cota: O sea, yo igual siento que me ayudo, pero no entiendo para qué sirvió lo de la multiplicación en el computador, porque la información anterior si nos sirvió para conocer más el cerebro.

Sofi: Para ver la dilatación de la pupila y el movimiento ante los estímulos que tenían, para eso sirve. Porque cuando encuentras algo que realmente te gusta tu pupila se dilata, no sé si has visto como los memes de la pupila cómo gigante así porque estuviste toda la tarde pensando.

Araceli: Me acuerdo que tiene que ver con el movimiento de la pupila cuando uno está concentrado porque cuando uno está concentrado en algo tu movimiento de pupilas es muy distinto a cuando en verdad estás cansado. Por eso si estás mirando algo en lo que estás concentrado en lo que pasó, tu pupila se mueve distinto.

Cota: Yo no sabía eso (risas)

M2: Oye Cota, como para conversar un poco, tú dijiste que te gustó la parte anterior

Cota: O sea lo de la lectura y cómo poner la propia opinión, sí.

M2: ¿Y por qué te gustó?

Cota: Porque, o sea, no sé si tomaron en cuenta las opiniones que..., pero como que nos hacía participar como dentro de, que no se si, era como una prueba o algo así, pero la información que tenía.

M2: ¿A alguien más le gustó algo parecido a lo que dijo la Cota, o alguien no le gustó?

Sofi: A mí no me gustó (risas)

M2: Cuéntenos por qué.

Sofi: No sé, es que encontré que estaba muy largo, o yo me demoré mucho, o sea yo creo que fue porque no lo terminé en un día y me tuvieron que sacar el otro día. Entonces fue como, muy extenso. Fue como muy largo y, no sé, no sé, si yo me demoré mucho, pero fue como eso, fueron más de 40 minutos.

Cota: Yo igual me demoré.

Sofi: [...] Lo de la concentración, como que quería terminarlo rápido.

Anto: De hecho yo un día llegué como 20 minutos más tarde de aquí, pero a mí me gustó que fuera tan largo porque me gusta ese tipo de pruebas. La primera parte como no me gustó tanto como la segunda, porque la segunda eran como cosas que me gustan, cosas que yo hago, y la primera parte era como muy..., era como muy rutinario, como lo que siempre te hablan, de asignaturas, de la educación, de cosas que te echan más para abajo entonces como que me desmotivé.

M1: ¿Te acuerdas que parte era como para revisarlo?

Anto: No, no como que eran como cosas que eran sí o sí sobre educación, sobre lo que te complica, lo que tienen que hacer para ayudarnos más, y ni siquiera puedo ayudarme a mí, entonces ¿cómo van hacer eso?

M2: Perfecto.

M1: Entonces te gustó la segunda parte. Y ¿ustedes consideran que estaban concentradas el momento de hacer la sesión o estaban más bien distraídas?

Cota: Yo me concentré más en la primera parte más que la segunda, en la segunda igual como que me costaba así como multiplicar rápido, memorizar eso, como se llama? (*Los canjis*) si, esas cosas, como que la otra parte era solamente leer y eso.

Feña: a mí me gustó esa parte porque yo soy muy lenta leyendo y era como que de la nada está escuchando mucho ruido, y soy muy nerviosa porque puedo estar muy concentrada pero si escucho un ruido que me inquieta

me distraigo muy fácilmente. Y en ese momento pensé “ya, me estoy demorando mucho”, y me estaba asustando y no sabía qué hacer y sólo quería terminar luego.

M1: alguna otra opinión respecto a la sesión en general

Pilo: yo creo que a mí sí me gustó porque al principio, igual tenía que esperar y me puse hablar de los de la universidad y me explicaron todo el tema

M2: ¿Puedes hablar un poco más fuerte?

Pilo: Me puse hablar con ellos y me explicaron todo el tema, cuanto me iba a demorar y después cuando lo hice la primera parte fue como súper fácil, porque también me gustó cómo dar mi opinión aunque me qué dijeron que era como anónimo, igual no era como tan anónimo, pero igual me la tomaron en cuenta. Y la segunda parte..., no me gustan las multiplicaciones porque son muy lenta así que, como el pensar muy rápido me cuesta, pero lo hice y no me fue tan mal como creí.

Tere: No sé, a mí la primera parte me gustó mucho, me gustó porque me informé y porque también di mi opinión, eso. Y también me pasó lo mismo que la Anto, o sea, más que me deprimió fue como muy latero tener que responder esas preguntas porque las hemos respondido ya por el colegio, o sea, es esas preguntas las hemos visto como 3 veces ya.

Sofi: Es que siempre nos hacen las mismas preguntas, es como si, si ustedes creen que alguien no realmente no es bueno para matemáticas, eso de que si ustedes creen que si se esfuerzan más, o si ustedes creen que sí es bueno para matemáticas, es que es todo el tiempo lo mismo, lo mismo.

M2: ¿Se los habían preguntado el año pasado, por ejemplo?

Sofi: Es que nos hacen test

Tere: En el mismo colegio nos hacen ese tipo de test, acá en computación, entonces ya hemos visto esas preguntas

Sofi: Nos hacen test que contestamos para alguien que no sabemos pero que no sabemos nunca como...

Pilo: Nunca lo pasan de vuelta

Sofi: Es para ver que opinan los alumnos pero al final no cambia nada para nosotros, como que quieren saber lo que nosotros opinamos pero el final...

Sofi: No sabemos que es lo que opinamos, para quien no estamos opinando o cuál es la razón de eso

Anto: Pero ya la segunda parte me gustó, o sea es que las dos partes me gustaron hasta ese punto. Pero la segunda más porque cómo que yo soy muy, o sea que cuando veo algo, me propongo como “ya, tengo que ser seca en esto”, o sea, ver cuánto doy. Por ejemplo, a veces me daba 80 y decía como “tengo que llegar a 90” y así estaba, y me daba risa porque también yo misma me empecé a evaluar la concentración por qué la idea, me dijeron, que la idea era que me concentré y también estaban conversando fuera, entonces un momento como que me estaba concentrando en lo de afuera y de ahí me di cuenta de que mi concentración era distinta porque cuando estaba afuera y volvía, ahí me equivocaba, y después cuando me concentraba ahí le achutaba como más veces que cuando estaba concentrada afuera.

Sofi: ¿A nadie más le pasó que a pesar de que le explicaron la segunda parte no logré enterarme de todo hasta que me equivoqué como 4 veces, como que deje pasar...?

Cota: No, yo sí entendí

Sofi: Es que te juro que yo no sabía cómo apuntarle con el dedo, y decía “ahora qué, ¿opción múltiple?”. Mira, fue horrible porque yo no entendía nada, no veía nada, no tenía mis lentes, me acercaban el monitor y me acercaban a mí y no veía nada. Y a pesar de que me explicaban las instrucciones y yo estaba como “¿de verdad eso dice ahí?”, no veía. No sé, yo soy como media especial

Anto: Test no apto para lentes

M2: Oigan y una pregunta de la sesión. Antes yo les pregunté si había alguna idea que se les hubiera quedado, ¿cierto? ¿Hay algo que descubrieron haciendo la sesión que antes no sabían? ¿Algún descubrimiento?

Cota: Yo ya dije

M2: Tú dijiste lo de la adolescencia, ¿cierto? ¿Hay alguien que hubiera descubierto otra cosa? Algo como “oh! no sabía que esto era así”

Sofi: que soy muy lenta

M1: ¿Otra información que les hubiera dado que ustedes no conocían?

Anto: O sea creo que nos dijeron las cosas eran como al revés, o sea que algunas personas que pensaban que no les iba a ir tan bien en lo matemático pero que les iba mejor en eso y que habían personas que pensaba que no les iba a ir tan bien en esta cosa y les iba mejor en lo del canjis. Y eso no lo conocía

M2: Y sobre la parte de funcionamiento del cerebro, cuando les explicaban cómo funciona el cerebro, escuchar los testimonios, tuvieron que escribir la carta, ¿hay algo que se acuerden que aprendieron y que no sabían? ¿Qué recuerden?

M1: También pueden decir que no v

Varias personas: No, no recuerdo

M2: Chiquillas, si pasa esto que piensan que la respuesta a una pregunta es “no”, esa para nosotros es la respuesta

Anto: Es que pasó hartoo tiempo entre eso y esto

Cota: Y hemos tenido muchos trabajos entremedio, las vacaciones entonces...

M1: ¿Por eso creen ustedes que se les va olvidando un poco?

Sofi: Pero la, tu no, tienes una memoria de oro.

Anto: De hecho no, me fue pésimo en la prueba de filosofía ayer

Sofi: Pero te acordabas de eso y yo ni siquiera me acordaba de eso, les pregunté si era de ese test el que estaban hablando o...

Feña: Yo no pensaba qué, yo pensaba que era de los test que hicimos allá en los computadores los mismos de los de los ojos que hicimos allá

Anto: Yo me acuerdo porque me gustó y cosas así y Porque después hablamos y por eso me acuerdo de casi todo. Por ejemplo que nos mostraron una araña en el fondo del computador y fue muy bonito

Sofi: yo me acuerdo de los que vinieron para acá él el hombre se parece “NOMBRE” pero no me acuerdo más, si queris lo buscas, es un youtuber español hostia.

M1: Bueno chiquillas y ahora ¿cómo creen ustedes que les va en matemáticas? Parta una, por ejemplo tú Pilo

Pilo: Yo creo que bien

Otras personas: es seca

Sofi: En las pruebas le ponen puntaje extra puntaje, sí, como sobresaliente

M1: Feña y a ti ¿cómo te va?

Feña: Sí, o sea podría decir que me podría ir bien, pero me atrasé en el momento en el que fui me atrasé y me sentía muy mal, y estaba muy sola, estaba muy decaída, la Alexa lo sabe, yo dejé completamente mis estudios de lado. Ahora estoy como media atrasada y cuando intenté recuperarme yo ni siquiera sabía cómo multiplicar, entonces llegué por lo menos hasta lo de las raíces y me perdí de nuevo porque mi bajón esta como súper inestable, entonces depende mucho como de mi estabilidad emocional como me va en matemáticas ya ahora me va mal.

M1: ¿Sofía?

Sofi: No, a mí me va pésimo, pero no sé, cómo que en mi opinión hay que estar enganchado desde..., cómo tener una muy buena base matemáticas para qué, para qué te vaya bien. Porque yo no puedo decir que yo como que no tome atención o como que no esté ni ahí, porque cuando lo he intentado hablan de cosas que vieron hace 1000 años y yo ya que yo ya no me enganché de ahí entonces como que me desánimo. De hecho creo que es como ese ramo que como, el ramo que tienen en la u que como que lo botan, así para mí es matemáticas. Como que mantengo todas mis notas muy arriba para compensar las de matemáticas. Eso es como mi, mi gran problema.

Tere: No, a mí igual como que me va a terrible

M2: Más fuerte punto

Tere: Me va terrible porque es cómo lo mismo, porque a veces en las clases cuando no entiendo le pregunto a ella que es como mi tutora por así decirlo, pero en las pruebas mi rendimiento baja demasiado, y lo mismo. Intento como mantenerme en las otras asignaturas para qué..., para mantener mi promedio tan bajo en matemáticas

Sofi: Para eso están los torpedos

misma persona anterior: cómo que no sirve los torpedos en matemáticas

M1: Shh, chiquillas ¿Aracelli?

Aracelli: Puedo decir que bien, o sea..., sí me va bien.

M1: Súper. Alexa, ¿tu?

Alexa: No, me va mal pero como para poder entender tienen y explicar lento y más de una vez

M1: ¿y Cota?

Cota: O sea últimamente me ha estado yendo mejor pero por ayuda que tengo de compañeros pero igual depende del profesor, porque el profe que nos hace matemáticas es muy desordenado. Pero el que nos hace PSU de matemáticas, yo a él le entiendo mucho mejor que el que nos hace matemáticas, pero independiente de eso cuesta entender.

M1: ¿Y creen ustedes qué, independiente si les va bien o mal, creen que van a poder mejorar su rendimiento en matemáticas de aquí a de aquí al otro año?

Feña: Si, puede ser que sí

Sofi: Lo más probable es que no pero sí se puede

M1: ¿Y cómo harían para mejorar su rendimiento, qué cosas van a hacer?

Feña: No tener depresión punto

Araceli: Estudiando porque la matemática es puro ejercicio así que estudiando. Porque a mí antes tampoco me iba tan bien pero para subir la nota, yo desde séptimo que empecé a subir las notas. Sí porque igual había una profe que me me caía horrible en matemáticas, la odiaba. El tema es que con ella yo no le entendía y por eso, y por ella matemáticas me cargaba y cuando me iba bien la miraba con una cara solamente de satisfacción porque le tenía mala a ella. Y después para irme mejor porque después me cambiaron el profe y el profe era muy distinto empecé a estudiar sola. O sea el profe me pasaba la materia y yo con el puro título empezaba, no sé, porque antes me complicaba los decimales y yo empezaba a ver cómo que, ya yo decía que si me complicaba, ya empecé por la base, o sea, que si me complica algo mejor empiezo por la base como dice la Sofi po, o sea si tienes la base de algo no te va a complicar tanto, como n Matemáticas, porque si tienes la base no te va a complicar tanto. Entonces eso yo hacía, a través de videos, que los vídeos es como lo más fácil de comprender, cómo el mismo ejercicio. Y después fue una rutina para mí, cada vez que no entiendo matemáticas por los profesores me pongo estudiar sola sí yo creo que por eso después me empezó a ir bien, o sea internet en la mano y, y aparece lo mismo o sea aparecen este ejemplos complejos Y cómo solucionarlos y con eso así empecé a subir las notas.

M1: ¿y las demás cómo se enfrentan ante, ante ejercicios como materias que les cuestan, que son difíciles? ¿Cómo hacen para enfrentarse a esas tareas?

Sofi: llorar en el suelo (risas)

M2: ¿La Alexa? ¿Tú te ves cambiando tu promedio de que final de año?

Alexa: Yo espero que sí

M2: ¿Y tienes alguna estrategia pensada para hacerlo?

Alexa: Pedir ayuda nomás

M2: ¿De quién? ¿A compañeros, profesor, familia?

Alexa: Depende, a compañeros, al profesor qué le entiendo mejor, eso. O sea, yo creo que primero intentaría resolver mis problemas y si no le preguntó a una compañera, o sea si no estamos en matemáticas porque si estamos ahí lo encuentro una falta de respeto

M2: Y bueno. Ustedes cuando se enfrentan a cosas difíciles, ya sea en matemáticas en el caso de algunas, la Araceli, la Pilo parece que no pero, de repente pueden haber otras asignaturas que pueden ser más complicadas cierto ¿cómo se enfrentan a esas situaciones? Por ejemplo, cuando están en una clase no entendiendo nada y tienen que hacer ese ejercicio que está en la pizarra y tienen 3 minutos para hacerlo punto.

Feña: Chamullo. Es que después fue como tanto el bajón emocional que cuando no entiendo algo, cómo que no llegó entender algo digo "ya, otra vez, será". Chamullo algo y si entiendo será un milagro, y si no, bueno.

Sofi: No, yo, súper sinceramente como que me rendí con matemáticas, por ejemplo. Como que ya no, como que ya no, no, ni siquiera me esfuerzo por entender y porque, porque la gente perdía tanto tiempo y tanta gente me

ayudaba y podían estar horas conmigo intentando enseñarme y yo no aprendía nada. Me pasó por ejemplo en química el año pasado que no me iba tan mal, y este año en el optativo soy la que tiene mejores notas este año en el optativo de química, entonces yo no sé si porque ahora somos menos en la sala, no sé, no sé por qué será eso, quizás hubiera pasado lo mismo con matemáticas, quizás me hubiera ido mejor pero me frustraba tanto con matemáticas y con mi mamá lloraba y yo le decía “Pero por qué no me entra, no entra” y como que me rendí con eso. Quizás es ser súper mediocre pero para mí como que no, de verdad, de verdad, que no puedo. No sé qué sacó diciendo que “hay que estudiar más, hay que estudiar más” si uno se conoce a sí mismo y sabe qué..., o sea, yo sé que hay que hacer perseverante y constante con las cosas pero de repente uno tiene otras cosas que hacer para el colegio, entonces prefiero enfrentarme a lo que sí soy buena en muchas otras materias y quizás no se me da matemática ahora y tengo que enfocarme en lo que sí soy bueno

M2: ¿y alguien está de acuerdo con la Sofi o se siente similar?

arios otra persona

Me pasó con química por eso ya no tengo química porque no me entra nada, pero nada, no me gustaba hacer nada entonces podía tomar química biología y en biología me va mal pero nunca tanto como en química

Anto: Me pasó lo mismo con Física, si yo dije que llegando tercero ya no quería más física mi vida

Feña: yo no quisiera tener más matemáticas en mi vida

M2: Oye Tere, yo antes pregunté si alguien le pasaba lo mismo que la Sofi y tú dijiste “yo también”, si nos puedes contar un poco de tu caso

Tere: Lo que pasa es que cuando no entiendo por qué me pasa más en química porque a la miss le pongo mucha atención porque con ella tengo buena relación y con ella puedo hablar y le puedo preguntar, entonces le pregunté la clase pasada y me explico un ejercicio entero. Me sentí súper bien porque lo entendí, pero cuando no entiendo es como un bloqueo no puedo salir me siento casi igual que la Sofi, intentando salvarme con las cosas que creo que si puedo hacer, como por ejemplo en los trabajos en grupo de matemáticas me sacó puros 7, sobre 6 o algo así y eso es lo que me hace tener como promedio 4

Feña: Ah, eso es lo otro, es que como nos hacen hacer trabajos en grupo uno no tiene tan mala nota en eso, pero sí depende de una prueba que tenga que hacerlo yo sola cuesta mucho más

M2: Y cuando tienen una prueba, ¿cómo se sienten, cuando tienen una prueba de esto que les cuesta?

Sofi: La miro. Ayer tuvimos una prueba de filosofía que yo la he la leí y estuve a un pelo, a un milímetro, a un segundo de pasarse la vuelta al profe y decirle “póngame el 1”, porque saqué mi promedio la leí y saqué mi promedio, el promedio que tendría si tuviera un 2,5 porque tuve bien el acertijo que nos dieron (*risas*)

M1: Y Araceli, ¿a ti también te pasa como ellas que cuando tiene enfrentas algo difícil te bloqueas o no te pasa?

Araceli: No, no me pasa

M1: No te pasa tanto. Y ¿por qué crees que no te pasa?

Araceli: No sé

Feña: Es que ella es buena, ella es bacán

Araceli: Yo creo que fue por el cambio, porque que de la nada empecé a subir las notas y yo creo que todo se puede, quizás algunas cosas me van a costar el doble de lo que me pueden costar las otras, pero yo creo que es algo yo creo que de mí porque antes cuando chica me pasaba exactamente lo mismo, era como no quería más,

me ponía a llorar y después de unas peleas que tuve con mi mamá que me decía “tranquila, relájate y dale. Entonces desde ese momento qué dije, y como desde ese momento igual como que dije “si unas personas pueden porque yo no”. Y que quizás yo no sea la mejor en eso y quizás me cueste manejar la materia en ese momento y me da lo mismo si se me olvida después pero a mí me basta y me sobra. Entonces ahí empecé a buscar otros medios. Entonces como que me frustra al principio sí, lo Admito, me bloqueo, pero después como que pienso y digo “ya dale, tu puedes” y busco una manera de entender, y busco y busco y me caliento la cabeza y si no puedo por internet, busco libros y sí ya no, me acerco el mismo profesor, le digo “¿me puede explicar?” Porque a veces en un grupo cuesta mucho más entender que individual, entonces ahí habló directamente con el profesor y le digo, y cuando tiene tiempo libre lo voy a buscar y lo ando cateteando aunque yo creo que se aburren de tanto que les cateteo y ahí se sientan conmigo a explicarme, o sea..., yo me acuerdo que la materia que más me costaba en ese tiempo era física porque éramos tantas y el profe igual con muchas se complica, o sea, el profe con poca gente es ordenado pero con mucha gente entonces cuesta entender y como por internet era muy complejo encontrar la misma materia me acerqué a él, y le catetié y le catetié, y eran cosas muy fáciles pero él me explicó mucho más ordenado, entonces así como que de a poco, o sea, si algo me cuesta busco lo mejor posible, porque yo digo quizás me cuesta más pero yo lo puedo hacer

M2: ¿y tú crees que hubo algún cambio a partir de la sesión y de lo que pudieron aprender sobre el cerebro de cómo enfrentarse esta situaciones difíciles?

Araceli: Sí, yo encuentro que sí porque pude entender mucho más cosas, le puse mucho más como..., que dije que si es el momento en el que uno desarrolla más, el intelecto tiene que aprovecharlo, como que es el momento peak que uno tiene que aprovechar su cerebro para poder estudiar o aprender cosas porque después nos va a costar más, cuando seamos grandes.

Feña: Ara, dame tu optimismo.

M1: ¿A las demás no les pasa lo mismo?

Varias voces: No

M1: ¿Quizás alguna puede explicar por qué cree que no le pasó eso?

Feña: (No se entiende 33:47) Entonces es el típico discurso de que “vamos, tú puedes, tienes que creer en ti mismo, tienes que cambiar tu mentalidad”, y en verdad eso como que ya me aburrí y, y por mucho que lo he intentado, me sentí súper frustrada y, y no me apoyan en mi casita, y mi mamá igual dice que soy una floja, que no hago nada, que esto y lo otro mal, que debería, no sé qué, pero bueno

Sofi: Me hice súper partidaria de pensar que cada uno es bueno en lo que es bueno, y obviamente que si estamos en el colegio como que se nos plantea un abanico de cosas que en las que uno va descubriendo en lo que es bueno o es malo. La Feña es buenísima para el dibujo el arte y todas esas cosas que yo no tengo o que las demás no tienen. Para mí, no sé, yo soy de hacer cosas más sociales, hablar con la gente se me da pero por eso encuentro yo qué de que siempre dicen como que.... La Ara es muy optimista y quizás me faltan poco más de eso pero yo creo que igual hay que ser como realista con las cosas porque si fuéramos todos buenos para todo podríamos cambiar el mundo

Feña: Si fuéramos buenos para todo no habría gente repitiendo

M2: Oye y la Alexa y la Cota, ¿con quién se sienten identificadas?

Cota: Yo no me frustró cuando no me sale algo, o sea lo intentó hacer y me sale bien y si no, no me frustró, pero igual intento, o sea en un principio cuando no entiendo algo lo dejo de lado pero después sigo y así.

M2: Y ¿por qué crees que tú eres así? Quizás es algo que viste en tu familia o algo que aprendiste sola o algo que viste alguna vez

Cota: O sea pensar en la manera que tengo que cambiar porque si no me va bien en la vida no voy a hacer nada por entonces igual como que pensar en mi futuro igual me hace quizás no ser mejor pero intentar serlo

M2: ¿Alexa?

Alexa: No sé, cómo si algo me resulta me dan ganas de seguir pero si no, lo dejo ahí y me enojo me frustró, eso.

M2: ¿Y hay algo que por ejemplo te cueste pero no abandones? O sea que te cueste pero que no te genere frustración

Alexa: O sea es que es como, algunas partes de Matemáticas o Química pero no es como toda la materia, hay cosas que se me hacen fáciles y soy más buena pero...

M2: Súper, esperen un poco

M1: Pero entonces nos interesaba saber si alguna de ustedes reconoció algo que después de la sesión que ustedes hayan empezado aplicar o, si es que no, no encontraron nada que haya cambiado cuando se enfrentan a cosas difíciles o cosas que les cuestan cosas, algo que hayan aprendido de la sesión

Varios: No

Tere: Es que la verdad no me recuerdo bien, porque eran varios testimonios de personas que estudiaban y les costaban cosas pero, y les cuesta tal cosa, pero como no sabían que iban a hacer esto nunca lo tuve como en cuenta

M2: Bien, está perfecto si no recuerdas. Era sobre esos testimonios que les hablaba del cerebro, parecido a lo que les dijo la Araceli, o sea de que la adolescencia es un momento clave y qué pasaba con las conexiones neuronales, les decía que pasaba con nuestras neuronas cuando algo nos gustaba eran imágenes de las neuronas y no sé qué...

Ruidos (38,12)

M2: Estábamos hablando de que no se acordaban mucho y la Tere decía que de haber sabido que eso se iba a preguntar en esto, se hubiera acordado más, pero es importante que si no se acordaban, eso también es información para nosotras. Entonces aquí yo les voy a decir solamente una de las, una parte de lo que ustedes vieron sólo para ver si se acuerdan. Entonces en una parte de la sesión, no la parte de las pupilas ni la del ejercicio matemático, en la parte que le explicaba en el cerebro ustedes vieron unas noticias sobre el cerebro tuvieron que escribir una o dos cosas difíciles en las que usaron su cerebro este año para aprender algo nuevo. Ahí parece que se están acordando, y vieron testimonios de otros estudiantes, eso sí lo recordaban, vieron cómo funciona el cerebro y cómo se relaciona con su paso por el colegio. Tuvieron que compartir una experiencia donde su cerebro se hizo más fuerte y vieron como los científicos saben que la adolescencia es un momento en que el cerebro se puede volver más inteligente. Vieron la perspectiva de un científico de Stanford, universidad conocida, prestigiosa de EE.UU., aprendieron como las tareas difíciles y las correcciones del profesor afectaban a su cerebro. Dieron consejos para fortalecer su cerebro, y tuvieron que explicarlo a otros estudiantes, que eso también lo nombraron al comienzo. Y al final escribir una carta y...

Feña: Me acuerdo que vi eso pero no me acuerdo que hice

M2: no se acuerdan como del contenido de eso pero se acuerdan qué pasó

Feña: sí ni siquiera me acuerdo que estaba pensando en ese momento sólo me acuerdo que estaba leyendo

M1: ¿Pero tú crees que lo leíste concentrada igual?

Feña: O sea creo que concentrada pero ya dije que soy muy nerviosa y cualquier ruido me desconcentra así que...

M1: Y ¿qué cosas la encuesta podría tener para que ustedes se recordarán más del contenido? ¿Más ejemplos, más entretenidos, algo que se les ocurra que ustedes hasta el día de hoy se acordarían?

Feña: Memes

Tere: Contenido didáctico

Anto: Más que el típico “cosas que te dificultan, cosas que no”, algo como más didáctico

Si, algo como más didáctico porque por ejemplo todos se acuerdan del ejercicio de las pupilas pero nadie se acuerda del contenido. Así que algo más, algo más dinámico (47:26)

M1: ¿Y cómo que podría ser?

Araceli: O sea más que dinámico, o sea yo como que encontraba que la información era muy relevante, pero igual al hacerlo en formato texto de por sí uno que como que, si te interesa igual te vas acordar, pero sí no va a..., de acuerdo a tu interés, es muy complejo. Entonces cómo que podrían quizás ponerle colores más llamativos, tal vez, hacerlo como más animación, como entonces en vez de hacerlo como información de leída, hacer un video también

Sofi: Sí sería más divertido porque es más color y movimiento uno se acuerda como más, por ejemplo, yo me acuerdo como de los capítulos completos de alguna serie que yo me pude haber visto hace años y lo puedo ver hasta ahora y acordarme de los diálogos y de los capítulos

Pilo: Yo creo que solamente por los colores que tiene de por sí, porque al ser un poco más didáctico genera que el cerebro se concentre un poco más de lo común.

M2: Alexa y Cota, ¿a ustedes se les ocurren más formas? Es bien importante que nos digan esto porque ustedes tienen la edad en la que nosotros queremos trabajar, entonces la información que ustedes tienen y por la edad en la que están y las cosas que están viviendo, ¿qué consejos nos darían para que la gente se acuerde más de esto?

M1: Cómo podríamos hacer para que la gente retenga más el contenido de la encuesta.

Cota: Es que igual yo creo que era mucha información en la encuesta, y yo creo que por eso no me fue muy bien, porque era muy larga, pero si fuera como más resumida yo creo que sería mejor, la gente se acordaría de la mayoría

M2: Perfecto

M1: ¿Alexa?

Alexa: O sea es que a mí igual me gustó que la encuesta así como que tuviera audios al igual que lectura porque eso hacía que me acordara un poco más, porque yo no me acuerdo así como, me acuerdo qué había hartito que leer pero no me acuerdo de todo, pero de las partes de audio si me acuerdo más

M2: ¿Qué te acuerdas del audio?

Alexa: O sea, era como gente que decía que le iba mal en algunas materias pero que cambió el método de estudio, empezaron a pedir ayuda y que de ahí fueron viendo formas de poder ir mejorando.

Pilo: Y eso también como que la información también la asimilan como en la actualidad que vive cada persona porque, por ejemplo, las chiquillas de lo que más se acuerdan es eso, es de los diálogos de la gente que le iba mal porque se sintieron identificadas y, lo mismo con la información también, podrían ejemplificar con la actualidad

M2: Muy buenos datos.

M1: Y Sofi, a ti que no te gustó tanto, ¿qué cosas le hubieras arreglado o las hubieras cambiado para que a ti te gustará, para que fuera más llamativo para ti?

Sofi: No sé, es que igual no sé si será porque se lo pudieron conseguir a esa hora pero cómo era al fin del día igual era fome estar tanto en eso.

Feña: Y si hubieras sido temprano en la mañana tampoco porque ahí hay uno recién se está levantando y el cerebro sobreviviendo al sueño así que...

Sofi: Yo creo que fue bueno eso de que aparte de lo que estaba escrito poner el nombre. Pero yo creo que si pudieran hacer otra encuesta o en otro colegio que no fuera ni a la primera hora ni a la última, yo creo que al mediodía estaría como bien porque a la primera hora en la mañana uno llega y tampoco se enchufa tan rápido y en la tarde ya uno quiere llegar a la casa. Como de las 11:00 a las 2:30

M2: ¿Vamos a los conceptos centrales?

M1: Vamos a mencionar algunos conceptos centrales que estaban en la encuesta y les voy a preguntar qué se les viene a la cabeza con ese concepto ¿ya? Entonces sí yo les digo inteligencia, ¿qué se les viene a la cabeza?

Feña: de todo lo que significaba el test y los textos (no se entiende bien: 52:06- 52:18)

M2: ¿Qué es para ustedes la inteligencia?

Cota: Yo creo que la parte inteligencia no era la del computador, era como solamente números o sea o sea no me acuerdo bien pero, en los textos si..., medían inteligencia

M2: ¿qué es para ti, para ti Cota, qué es la inteligencia, cómo lo definirías?

Cota: No sé

M1: O alguna otra que se le ocurra

Anto: Yo creo que es como una capacidad que se está desarrollando, a través de la experiencia, el ejercicio y que no solamente tiene contenido sino que también es emocional social. Y que es para todo.

M1: ¿Y creen que la inteligencia se puede cambiar?

Varias personas (o casi todas): Si

Anto: Yo no sé si cambiar. Si estimular

M2: ¿Entonces todas sí? ¿Sofi?

Sofi: Es que..., por lo que yo decía po, como que si uno es bueno para algo uno puede ir mejorando pero, o sea, uno puede aprender cosas nuevas pero así al punto de llegar a ser así muy bacán yo creo que es algo que uno nace, o sea, que si uno es muy bacán en algo es algo que viene en el chip de uno para ser bueno en cierta área

M2: ¿Y ustedes están de acuerdo o en desacuerdo?

Tere: Yo creo que la inteligencia, como dijo la Antonia, es la capacidad que uno tiene y se desarrolla porque probablemente yo no soy buena en matemáticas pero sí soy muy inteligente en lenguaje, historia, otra área, sé que en matemáticas no tanto pero sé que soy inteligente en otras áreas

M2: ¿Alexa?

Alexa: O sea, es que es casi lo mismo que dijeron antes, o sea, es que no cambia pero uno si la puede ir como desarrollando

M2: Oigan, ya. Algunas de ustedes algunas creen que si se puede desarrollar, otras que sí se puede en algunas áreas y en otras no, ¿cierto? Pero las que creen que no si se puede desarrollar, cuando piensan en matemáticas, ¿se acuerdan de eso que dicen yo puedo desarrollar esto o sea cuando está enfrente de ese ejercicio que no pueden hacer?

Feña: O sea, si yo había un momento en quinto básico en el que yo no sabía cómo multiplicar y ahora ya sé cómo multiplicar y dividir digo sí, sí se puede,

Anto: Yo creo que sí, es una certeza de que se puede desarrollar, pero depende de mí si lo desarrollo, porque depende de, por ejemplo, del autoestima, como de cosas que van al más allá, o sea

Araceli: O sea también depende mucho de la voluntad, o sea de lo que dijo, o sea, que si de verdad quiero o si lo voy a hacer porque si, por ejemplo, yo sé que la Sofi se esfuerza mucho matemáticas pero quizás bien dentro todavía no le interesa cómo aprender y por eso le genera qué le cueste, o sea..., yo lo veo con otras personas. Por ejemplo, a mí me pasaba con inglés, yo decía "no, si yo voy a aprender", pero en verdad no aprendía porque dentro de mí no quería aprender porque como que ya estaba tan resignada a que no me iba a ir bien... Después un día llegué y cambié el chip y ni siquiera me di cuenta y..., y ahora me iba bien inglés y antes que eran puros rojos. Entonces ya sé que la Sofi le puede ir bien en matemáticas, yo sé que a muchas de aquí les puede ir bien en matemáticas pero es cosa de uno que dice "yo soy mala para esto", y es algo que a uno se le inculca, y eso es algo que también lo he visto como en libros X

M1: ¿Y qué otras cosas podrían afectar a esa voluntad que ustedes dicen, al querer o interesarme en eso?

Sofi: el autoestima

Cota: El rendimiento, porque uno puede estudiar mucho, yo me puedo matar estudiando y, y todo el día, porque una cosa es matarse estudiando y otra es estudiar una vez. Pero si me va mal digo "pucha, no sirvió como me esforcé ni cuanto me esforcé". Sí, yo estaba diciendo que depende del rendimiento porque si yo estudié mucho y me va mal me voy a echar para abajo y depende directamente de cuánto estudiaste

Anto: También depende mucho de lo que te digan, porque cuando tus papás te andan diciendo que te fue mal en esto, que te fue mal acá, tú no vas a poder

Feña: O en el caso contrario cuando te dicen “pero cómo te va mal en esto sí debería irte bien”

Araceli: Es como la presión que te imponen.

Anto: O como la Ara antes mencionaba que su mamá le decía que, que ella sí podía y claro, claro que la Ara es más optimista, qué siente que puede más, porque no a todo el mundo le dicen que sí que se puede, que lo intente

Sofi: Pero si hay gente que es súper inteligente así como en el colegio pero sí súper ignorante para las cosas de la vida, de las decisiones que se tienen que tomar cómo importantes y, cómo de ser independiente, pero en el colegio son súper inteligentes y en ese punto como que no fallan. Y creo que en el colegio cómo que eso no se toca, como la inteligencia, este tipo de inteligencia. Y no se trata solamente de las habilidades que uno tenga pero, porque en el colegio también se pueden potenciar actividades como artísticas, o ese tipo de cosas pero a nosotros no se nos enseñan así que, no sé, como lo de la educación física o cosas que son como súper importantes que uno como ciudadano tiene que saberlas pero..., pero que, no sé, porque puede haber alguien que no quiera votar porque le da lo mismo porque dice “Ah es que yo tengo que trabajar igual” y cosas así, como que una persona no es, no están vivito como, como dicen, no sé yo creo que eso demasiado importante que..., porque siempre se luchó y siempre se dijo que los colegios tenían que dar el espacio a otra áreas más humanistas, más artísticas, pero también esa área como personal yo creo que es súper importante, es súper importante que se potencie.

M2: Pasamos otro concepto. Entonces, ya no es inteligencia. Recuerden que esto se trata de lo que ustedes creen que se trata el concepto ¿ya? Si les digo fracaso, ¿qué se les viene a la cabeza?

Varias: matemáticas

Feña: La vida

Alexa: Matemáticas

Varias: Repetir

M2: ¿Y a ti Sofi, qué se te viene a la cabeza?

Sofi: Es que creo que para mí el colegio es como es importante, pero tampoco creo que sería como..., como que me vaya mal en matemática lo concedería un fracaso porque siento que..., que fracasaría si fuera mala hija, si fuera mala amiga, eso para mí sería un fracaso pero algo como qué..., académico, yo creo que no sería pero no, no. Para mí la parte humana es más importante que otra cosa

Pilo: Para mí colapso, que..., como decía la Sofi, también pienso un poco parecido. ¿Por qué colapso? Porque para ya, creo que ya, explota el orden que uno tiene, se invierte el control, o sea si yo no me controlo puedo fracasar en muchos aspectos, o sea terminar con depresión, puedo tener violencia, o quizás muchas cosas en mi vida pueden generar que yo que no..., no haya un ritmo eso como..., como que..., el colapso en un momento en que uno ya no da más o que tienes muchas cosas y siente que ya no puede hacer nada, o sea, si en las relaciones uno está colapsada uno no se puede relacionar bien porque no tienes como..., no tienes la capacidad.... Y si estas colapsada en lo que es la educación, uno empieza a decaer, el tema económico..., o sea, la mayoría de la gente que tiene problemas económicos también es porque colapsan y no hay un control. Y ahí es cuando uno

dice “fracasé”. Con los proyectos también, es cuando uno colapsa con muchas cosas y tiene muchas ideas que no resultan y ahí suele colapsar de por sí, y no es como que uno busque solución sino que uno se queda ahí entonces para mí eso es el fracaso, el colapso.

Anto: O sea si tienes las ideas tan desordenadas lo más probable es que llegues al colapso

M1: Y ese colapso podría provocar el fracaso.

Pilo: Claro, pero siempre puede llegar un momento en la vida en que uno colapsa y si uno no sabe reconocer ese aspecto y decir “alto”..., o sea, que en ese tiempo ya es un fracaso, pero si es que uno lo mantiene, ya eso es fracasar en muchas más cosas.

M2: Y si yo les preguntó que se les viene a la cabeza así la primera palabra que se les viene a la cabeza: fracasar en matemáticas, ¿qué es fracasar en matemáticas? ¿Alguien siente que fracasa en matemáticas? ¿O se han sentido que han tenido un fracaso alguna vez en alguna asignatura?

Alexa: Si, porque desde que me empezaron a pasar física yo no entendía nada, pero nada, nada, a mí el profe me explicaba y entendía pero en ese puro rato y, para una prueba como que yo me aprendí todo lo teórico, y todo lo teórico fue lo que me salvó pero lo de ejercicios no

M2: ¿y cómo te sentiste ahí?

Alexa: No tan terrible, porque me salvé

M1: Y antes de salvarte, ¿cómo te sentías?

Alexa: No, es que yo ya había perdido matemáticas, o sea física ,y ahí como que caché que eso no era lo mío

M1: Y ahora, otra cosa ¿Qué piensan ustedes cuando yo les digo que en este colegio para ser admirado por los compañeros es importante qué te consideras inteligente?

M2: ¿Están de acuerdo o no?

Varias: no

M2: ¿por qué?

Feña: Porque la mayoría de los que están aquí, o sea como que la gente que es como más popular, tanto en el curso como en el otro curso que nos sigue es solamente por que bailan bien, tienen como más relaciones sociales, y salen a carretear, esa es la única razón por la que las personas son mirados, porque si no la Pilo sería seca (risas)

M2: ¿Alguien no está de acuerdo y cree que aquí sí se puede ser admirado por ser inteligente?

Sofi: O sea yo admiro a la gente que es inteligente que tiene buenas notas, o sea yo admiro a la, a la pilo, pero no creo que así como que..., que tenga más amigos por eso, pero admiración. No es como que todo el mundo se le tire encima porque quiera estar con ella

Anto: Pero si hay gente que si se le tira encima, para que la ayude

M2: Traten de hablar de una porque si no explota el audio, se confunde

Tere: O sea, les tengo respeto porque saben más, tengo respeto

Cota: Pero por ejemplo cuando estoy en matemáticas y yo soy correcta y otra persona inteligente está incorrecto me siento bien, siento que puedo

M2: Alexa, ¿qué piensas tú, admiras a la gente que es inteligente?

Alexa: Sí, porque sería como bacán poder estudiar así de fácil y aprender así de rápido pero, es lo que hay

M1: Y ¿ustedes creen que la gente que estudia mucho los compañeros van a pensar que una persona aburrida?

Varias: no

Anto: Encuentra que es admirable, es una persona que se esfuerza mucho mucho más que las personas que aprenden fácil algo

M1: Pero ¿se considera una persona aburrida?

Feña: No, creo que sinceramente admiro mucho una persona que es inteligente y queda demostrado que, que aprende muchas cosas y que está aquí, me está escuchando (risas) No sé, yo la admiro porque desde que la conocí tiene ese carácter de adulto, tiene como un plus, de que es súper buena en muchas cosas y en la mayoría de las cosas. Y que ahora que interactúo más con ella mi cariño hacia ella ha aumentado, porque le va bien en el colegio, estudia, hace deporte, y va a distintos lados y es muy bacán, yo la amo, yo si fuera hombre trataría de pololear con ella.

M1: Oye Ara y tú ¿por qué decías que si se consideran aburridos?

Araceli: Porque ya, es mi opinión, mira, más que nada por una creencia he tenido y por lo que visto. Cuando uno estudia mucho y es gente que es muy aplicadama, de por sí esa gente prefiere estar estudiando que por ejemplo, salir a fiestas.

Sofi: Oye yo sí soy estudiosa y salgo a fiestas

Feña: Yo no salgo a fiestas y tampoco estudio.

Araceli: Es que estoy hablando de la gente que hace muchas tareas, muchas cosas, quizás porque tienen mucha presión por el colegio y, en ese sentido, como que uno no tiene mucho tema de conversación así como en general, así como por experiencia, como que uno se encierra mucho en la burbuja de estudio entonces de por sí hay ciertos temas que la gente no conversa con esa persona porque dice “no me va a entender” o “quizás va a ser muy latera, o mejor no le invitamos porque va a preferir estudiar a otras cosas” y como que de por si uno ya se pone como medio fome mucho, porque uno se centra más en el estudio que en otras cosas. O sino, por ejemplo, es lo mismo que conversar en las clases, o sea lo digo porque antes yo pescaba mucho las clases y no conversaba conversar y cuando uno intentaba conversar, inconscientemente, como que te ignoraban, no era

así como intencional, pero como sabían que uno estaba estudiando, entonces para que le van a hablar a esa persona si es que estaba más concentrada en eso que en conversar

Pilo: A mí me pasó como lo mismo porque este año recién cuando nos juntaron con los chiquillos en los optativos, como que siempre me decían como “oye, te veías así como súper Matea”, y como que como que no hablaba con nadie, y cuándo, y cuándo que tenemos que cambiar de sola como que yo estoy sola..., y como somos poquitos, es más fácil entender. Entonces estoy como concentrada en lo mío, y entonces me decían como..., “yo pensaba que tú no hablabas, como que eras más callada”, y siempre era como poniéndole etiqueta a la persona que es matea a qué es fome, qué no sale. O cuando salgo a carretear y me encuentro con gente del colegio me dicen “Oye y tú, como desde cuándo”. Entonces como la gente le pone la etiqueta a las personas que son estudiosas y son mateas son fomes

Feña: Es que los estereotipos también po, los que vimos en Disney Channel, no se po, es un mal ejemplo, es un mal ejemplo para entender esto el de Disney Channel. O sea creo que es bastante meme la visión de que cuando llegas a la universidad te reciben varias personas, la inteligente, la porrista, la que hace deportes, te cortan el pelo, te mean, te tiran pescado...

M2: Acá me queda me queda claro lo que van pensando ustedes. La Sofi habló un poco de lo que el resto le decía ella, pero estoy pensando como en segundo medio, tercero medio del colegio, ¿pensarán que una persona que estudia es aburrida?

Alexa: Yo creo que sí, o sea es que..., no sé, o sea es que yo al principio a la Pilo también la encontraba fome porque cuando estaba con ella lo único que hacía era hablar del colegio, entonces a mí no me gustaba mucho estar con ella, entonces después como que caché que no es así y ahora sí nos llevamos bien, ahora llevo una vida con ella así que me da lo mismo.

Cota: O sea yo creo que sí, uno siempre habla de las etiquetas de las personas en el colegio porque..., o sea, yo igual pensaría que una compañera que estudia mucho no va a salir pero yo no..., pero yo..., o sea, creo que siempre van a decir que es una etiqueta pero igual es fome porque al final uno no conoce a la persona en serio

M1: Bueno y, parecido pero al revés, si una persona estudia mucho y ustedes la ven estudiando, ¿ustedes la considerarían inteligente? O en el colegio, ¿se considera que esa persona es inteligente?

Tere: una persona esforzada, porque está estudiando mucho

Pilo: No sé si inteligente

Feña: O sea ustedes no me han visto estudiando, pero cuando yo me ponía a estudiar a veces yo me ponía a estudiar todo el día, la Alexa me ha visto estudiar y aún así me va. Yo podría estar días estudiando, haciéndome muchos resúmenes y ahí quedó la, la inteligencia

Anto: Yo creo que es más bacán una persona que se esfuerza y que le va bien, que una persona que solo le va bien

M2: ¿Entonces inteligente sería que te fuera bien si la necesidad de estudiar?

Anto: No

M2: ¿por qué no?

Anto: Porque la inteligencia no es la facilidad con la que se te da algo, es cómo, además si le interesa el interés por conocer cosas

Pilo: La decisión de aprender algo, querer saber, esa decisión es la inteligencia

Araceli: Si la inteligencia es más que eso, o sea, yo la tomo así por cómo me tratan en mi casa o como nos tratamos mutuamente. Nosotros vemos la inteligencia en el tema de resolución de problemas, o sea, porque, porque uno puede tener muchos conocimientos pero como dice la Sofía una cosa es que tú seas aplicada en el colegio y otra cosa es que seas inteligente la vida y para mí la inteligencia va por eso y por cómo nos tratamos de por sí. Es tomar esos conocimientos que uno tiene y saber aplicarlos resolviendo problemas o tan sólo aplicarlo directamente en la vida, eso para mí..., eso es la inteligencia, porque una cosa es inteligencia y otra es conocimiento

Anto: y al final la mata no miden nada, nada, nada,

Tere: Porque una cosa mide la memoria y otra mide la capacidad de razonar

M1: ¿Por qué dices eso misma?

Tere: Porque por ejemplo a mí me va mejor en los trabajos que en las pruebas, así es que quizás no siempre midan solamente la memoria, porque en las pruebas, o sea, en los trabajos uno no puede usar cuaderno y esas cosas, entonces, no sé. Yo encuentro que las pruebas no es una buena manera de medir tu rendimiento, porque al final y al cabo las notas van a decidir si me va bien o mal entonces, no está muy buena la manera.

M2: Y entonces sólo para cerrar esta pregunta Entonces si alguien está estudiando mucho ustedes piensan que es una persona muy esforzada.

Todas: Esforzada

M2: ¿alguien piensa que es inteligente?

Todas: no

Feña: es que no quiere decir eso es que si estudias más o menos no significa que seas más o menos inteligente

M1: Entonces vamos cerrando ya. ¿Ustedes recomendarían hacer esta sesión, o este programa de lectura online a otros estudiantes?

Sofi: si fuera más interactivo si

M1: ¿Y por qué se lo recomendarían o porque no se lo recomendarían?

Anto: Yo creo que manera más interactiva sí se le puede dar este mensaje a una persona, siempre cuando, con qué fin se va a dar información, porque si va a ser sólo porque sí y a la persona no le sirve de nada o a las personas no le sirve de nada entonces no serviría, se pierde todo

Tere: Yo creo que si lo recomendaría, porque en esos test te hacen preguntas específicas y de ahí uno se hace se pone a pensar uno mismo y dice, pucha, yo soy bueno en esto, tengo las capacidades, en que no soy buena, y nos hace darnos cuenta qué podemos hacer al respecto

M2: Gracias Tere

Anto: Yo creo que sí lo recomendaría porque les sirve sería bacán po, y si no tampoco perderían mucho (risas)

Cota: O sea yo si lo recomendaría, cómo, o sea..., no sé si es cultura pero, para aprender más del cerebro

M1: ¿Y por qué te ayuda a aprender del cerebro?

Cota: O sea, ayuda para aprender lo que decía a las otras personas en los testimonios, porque daban un ejemplo y quizás más de uno se puede sentir identificado

Sofi: Yo por ejemplo lo recomendaría si supiera como los resultados..., porque al final lo, lo de la que tuvimos que multiplicar o distinguir lo de los Kanjis, eso al final no sé para qué me sirve. Porque si me están preguntando: tú crees que una persona, si es malo para para matemáticas o si siempre va a ser malo para matemáticas, y yo le pongo si, tú..., o sea, no sé si mi salud mental está bien o no, no sé si, como..., si tengo problemas de constancia o no, si al final no sé la respuesta de la..., porque si la viera no sé un psicólogo que sea experto en eso y me diga que... Yo creo que si la persona supiera como la evaluación que te hacen después de hacer la encuesta, yo creo que le recomendaría, pero ni yo sé que resultado salieron en base a eso, por qué no sé qué vieron en mis ojos, que vieron en mi cerebro, no se muy bien que fue lo que me evaluaron.

M2: Ya pero después les vamos, les vamos a hablar de eso, y ahora viene una pregunta más bien como final. Les hicimos varias preguntas de muchas cosas ¿cierto? Y ustedes durante la sesión, cuando les hablaron sobre el cerebro, ustedes se quedaron con qué sensación. ¿El cerebro es cómo una piedra o el cerebro es como una plasticina?

Varias: Plasticina

M2: ¿Y por qué Alexa?

Alexa: Porque no va a ser siempre igual, siempre como que se pueden hacer cosas mejores con eso

M2: ¿Y alguien se quedó con la imagen de la piedra o sigue sintiendo eso? ¿No? ¿Y cuando están en una clase de matemáticas, un ejercicio de física o en química, ustedes se acuerdan de eso? ¿O en realidad no lo tienen en mente? Como pucha a mi cerebro le está costando pero es plástico

Sofi: La verdad es que no yo no encuentro que sea así como tan moldeable, así como tan fácilmente pero tampoco como una piedra

M2: ¿Y lo tienen en mente en esos momentos esto que me dicen qué que se puede moldear, que me dices tú Alexa?

Alexa: No, porque si me cuesta algo voy a cerrarme, a decir que no puedo, eso

Araceli: Ahora al acordarme de eso ,cómo de esa información, que no es algo de que esté loca como algo que pensaba cuando chica incluso tuve problemas con mi mamá por el tema, como que pensar eso me ayuda a cambiar el chip y decir que el cerebro sí se puede se puede cambiar, que se puede mejorar.

M1: ¿Y como qué harías tú para que se información llegara a todos tus compañeros?

Araceli: Algo así como los ensayos, que hacen de lectura o cosas, así introducir información. Porque quizás no todos leemos los textos pero, pero gran parte de la gente lee esos textos y cuando de por sí hay algunos textos

interesantes que llaman la atención..., y quizás hay mucha gente que tú le hablas así por hablar pero no te va a entender, pero inculcar, o que motive automotivo mucho más fácil que la gente lo adquiriera es por esos textos del colegio que llegan, los ensayos PSU que nos hacen. O quizás talleres, de vez en cuando, acerca del habilidades dedicadas a personas y hablar de estos temas, sobre todo de la juventud para que la gente diga “estoy a tiempo”.

M2: Y ¿el resto?

M1: ¿Cómo podría esta información llegar a todos? Y que de verdad se tome en serio, se aplique en el fondo

Feña: Yo creo que si quieren llegar a la a la juventud deberían hacer algo más divertido

Tere: Yo creo que mostrar cómo lo central, la parte del cerebro, y lo emocional, que también es muy importante. Pero creo que también, no sé, en una prueba cómo dejar un mensaje, como lo hacen algunos profes, dejar cómo alguna frasecita así como de “éxito, tu puedes”, escribir como “tu cerebro puede” o “intentalo”, y uno dice como “si puedo pero tienes que querer”, o sea que cuando uno quiere puede.

M2: ¿Y qué más frena entonces ese momento?

Tere: El bloqueo

M2: ¿Y ese bloqueo que es? Pucha, no quiero una mala nota o me van a retar en la casa o estudié tanto y para qué...

Feña: El entorno influye porque en el caso de que existiera otra Araceli pero ella pero sienta como más presión del ambiente, cómo que las personas le digan sí pero porque no haces esto o lo otro, o te dicen como “porque te va mal en esto si tu podrías dar más y por qué no lo hiciste”.

Araceli: Y de por sí la obligación, porque el estudiar yo no lo tomo tanto como un sino que como que nos obligan a hacerlo, o sea, hasta por leer un libro, o sea, hay libros que uno puede leer y decir “Ah, qué bueno”, pero en el colegio no es lo mismo leerlo por satisfacción personal, no es lo mismo estudiar sabiendo que tienes que estudiar por obligación. A mí por ejemplo, me gusta estudiar, pero no a mucha gente le gusta estudiar, entonces yo creo que obligación también genera el bloqueo, esa obligación de que para qué voy a estudiar esto para esta nota, eso también aumenta el bloqueo que uno ya tiene

Sofi: Al final como que la sociedad nos impone como sólo algo, que es llegar a la u. Al menos nosotras que estamos en el colegio aquí que ya se nos prepara para la u. Yo por ejemplo, el año pasado, primero y segundo medio, me hablaban del nem y era cómo, nos hicieron preocupar más por el NEM, y ahora mi switch cambió totalmente, dije como “ya estamos más afuera que adentro”, y tampoco tenía mal NEM pero dije sí me va mal en la PSU igual lo voy a necesitar. Y tampoco sé que estudiar pero, pienso que es algo que voy a tener que hacer en algún momento. Pero pasa que tampoco nos dicen que hay otras alternativas tampoco nos fomentan..., imagínate si alguien quisiera viajar al extranjero a estudiar inglés, de intercambio, por qué no se le da la facilidad de hacer otras cosas que también son viables que..., porque nos mantienen aquí metidos, y es como un embudo así como que algunas nomás pasan. Porque aparte hay que tener plata para estudiar, no todos tienen plata, la mayoría de las veces hay que mentir para estudiar porque piensan que porque mis papás están trabajando yo soy millonaria prácticamente, y no puedo pagar 500 lucas mensuales. Entonces por qué como que uno se las tiene que arreglar, y por qué no nos da la facilidad de hacer lo que queramos hacer, porque sólo es solamente como la universidad, que ustedes tienen que estudiar y eso. Al final que si tú no estudias y no tienes un título universitario o un técnico, no eres nadie, yo encuentro que nos deberían dar como otros caminos en los que podamos surgir, al que le guste cortar el pelo o hacer uñas, que también son otras cosas en las que uno puede trabajar haciendo eso, porque hay gente que..., a mí me encantaría, por ejemplo, estudiar inglés a otro país pero mínimo hay que tener como sus \$4000000 pesos para empezar, y entre mantenerse allá y es como, por qué no

se nos dan esas facilidades. Porque si alguien quiere surgir, yo creo que hay que entregarle las herramientas. Yo encuentro que el colegio o la u no es todo

Anto: Sí, porque la gente antes que no iba a la universidad era porque era más complicado y, las personas reflexionan así como “ah, pero es que ahora tú tienes todo más fácil”, y no es fácil, sólo que ahora es un poco más fácil que antes. En vez de entender lo difícil que es mejor apliquemos presión.

Tere: La presión es horrible

Araceli: Si, porque hace que uno se decepcione, de uno mismo. Quizás te presionan pero tú no lo sientes así y pasa en la mayoría de las papas, que te presionan, y cuando ven que te va bien “ah, bacán”, y cuando te va mal, el tan solo mirar sus caras uno se siente presionado, se siente decepcionado, y eso genera también frustración.

Sofi: O la presión entre nosotras mismas, porque yo creo que yo también me puse más las pilas porque igual yo vi que mis amigas igual están estudiando, que igual quieren entrar a la u, y yo igual quiero entrar a la u, no me quiero quedar sin hacer nada, entonces..., y no es como que yo sienta como envidia sino que la presión entre todos, entre todos en la generación, yo creo que nos tiene así como con estrés yo cacho, si uno se estresa de repente de tantas cosas que tienes que hacer

Anto: Y todos los días ¿Qué vas a estudiar? Al final es: esto vas a hacer, esto es tu futuro, y si no lo haces no vas a hacer nada Como si el único camino que existiera fuera estudiar, trabajar, trabajar, trabajar y morir

M1: Y eso para ustedes es desmotivante en el fondo...

Araceli: Es que salimos como para volver a entrar y volver a estudiar, para trabajar, como que uno no vive

Tere: A no ser que te guste mucho lo que tú vas hacer, porque a mí me gusta mucho lo que voy a hacer después. Yo quiero ser asistente de vuelo, azafata, y a mí me encanta la idea de irme a estudiar, voy a perder 2 años a estudiar turismo porque lo necesito, pero, pero me encantaría al tiro ir a trabajar. Y a las demás les desmotiva porque aún no tienen bien claro lo que quieren

Feña: Yo tengo otra presión, porque mi mamá me dice que a pesar de que me va apoyar en lo que yo quería estudiar, en el fondo yo igual pienso que de dónde va a sacar plata si lo que yo quiero no va a sacar tantos recursos. Incluso mi mamá me estaba casi obligando a que sacara un curso de azafata para tener una economía, y después ir a estudiar lo que quiero y después si quiere me muero de hambre

Araceli: Yo he escuchado ahora agente que los papás le han dicho lo mismo, que estudien algo que le genere plata, cualquier cosas que genere plata y que sean pocos años, y después cuando te genere plata y me dejes tranquila a mí y tú estudias lo que quieras, y yo quedo plop, porque es como, o sea, tú literalmente vas a salir del colegio, vas a estudiar en la u entonces como que la única vida que uno tiene es la infancia, y no se da ni cuenta cuando uno de la nada la perdió

Anto: Aparte tenemos 18 años, somos cabras chicas

Feña: Y es súper difícil tomar una decisión que afecta a todo el resto de tu vida, porque de la decisión igual depende si se te va todo a la punta del cerro, y que te digan eso a esta edad es un cambio tan grande, que fue como, “no, son niñitos, no, son bebés, son bebés, son bebés, y como, ¿qué vas a estudiar?”. Eso sí es parte de la experiencia porque ya vamos a cumplir 18 años. Mi mamá me dijo literalmente que perdí gran parte de mis años, que perdí gran parte de mi vida y hace dos años mi mamá no me dejaba salir a ningún lado porque era muy cabra chica porque no podía, y ahora me está diciendo que “vas a cumplir 18, vas a ser mayor de edad, que vas a hacer con tu vida porque no quiero que la estés perdiendo”. Y ahora me esta obligando literalmente a madurar, y (*llora*) me siento presionada porque me van a mandar a trabajar, porque ya no soy una cabra chica y ahora que tengo que tengo que hacerme cargo de mí misma, a pesar de que toda mi vida Me estuvo controlando, nunca

pude salir, nunca he carreteado, nunca he salido a un concierto, me dijo que tenía que estar máximo a las 8:30 en mi casa

Araceli: Ya, tranquila

Feña: Me da rabia esa cuestión porque me dicen “¿por qué el cambio tan drástico?” como si fuera mi culpa

Pilo: Es como lo que nos pasaron en filosofía que..., como que nos decían que no nos dejan preparar la etapa, porque igual ya pasar de la infancia a la adolescencia ya es brígido, porque uno no se da ni cuenta, como que no nos ayudan así a prepararlo. Porque al estar bajo tanto estrés no nos dejan disfrutar las etapas que tenemos que vivir, observar los cambios que vivimos ya y después decidir, y tampoco como prepararnos para el mundo exterior. Como qué es tanta la burbuja en que estamos, porque hay mucha gente que está en la burbuja muy grande. Porque el cambio es tan radical que unos dicen, que como dicen el síndrome de Peter Pan, que mucha gente que aún no pasa el momento en el que hubo el cambio no se da ni cuenta cuando vi disponibilidad en su vida para poder vivir lo que no vivió, le da con todo. Entonces yo encuentro como que no nos preparan para lo que es la vida y eso también encuentro que nos falta por eso. A mí por eso también me gusta el cambio que está haciendo el Ministerio, pero no nos ayuda a desarrollar ciertas habilidades y poder desarrollarlas antes de ser un adulto. Porque hay mucha gente que piensa que uno al cumplir 18 o al entrar a la u ya eres una adulta.

Anto: es que la gente no lo ve como un proceso, es cómo la adolescencia tiene algunos aspectos de la infancia y otro de la adultez, no lo ven como un proceso, como un período de cambio sino que como a quieres niña y acá eres adulta, no se ve como el punto medio.

Feña: Y encuentro que es demasiado para una generación que está siendo presionada en todos los ámbitos y nuestros papás, porque si ellos no pudieron por qué nos tienen que obligar a nosotros a sacar adelante a la propia familia. Son muchas expectativas. Porque quizá yo soy la hija mayor, mi mamá se farreó sus estudios porque, bueno, ella sabe, pero se farreó sus estudios y ahora yo tengo la obligación de llegar la universidad para sacar un título y de tener una economía estable para qué para que después mi mamá puede estar tranquila, porque muchas de las personas que estudian y qué quieren llegar más adelante es para ayudar a su familia y tener ellos una vida más fácil para su propia generación. Pero por qué los padres con esa mentalidad de que, ya bueno, quieres que tu hijo salga adelante pero por qué presionarlo de más. Porque afecta la vida de ellos, no la de los papás, porque ellos dicen “yo ya fui cabro chico, yo ya pasé por eso y yo no estoy matándome” pero las personas somos distintas, sentimos las cosas de forma distinta y mi mama siempre dice el mismo discurso y dice “ah, pero a mí me pegaban cuando era chica”, y a mí no me pega, pero me pega psicológicamente y eso me afecta a mí

Sofi: Si, mi mamá también hace cosas que me estresan, si fuera por mi mamá yo no vendría, estuviera en la casa porque yo soy como súper mamona y mi mamá es como todo, todo, pero todo. Entonces yo siento que por ese lado mi papá y mi mamá cómo nunca me han retado por una nota nunca, nunca, me han hecho como Show así como “oh, por qué esa nota”, al contrario. Entonces yo creo que la familia es algo súper importante para tener estabilidad emocional, es la base y si ella no está, no está bien, esa base, yo creo que para arriba es difícil. Son muchos los factores que influyen en las decisiones que debemos tomar, porque al principio decía nada, que la adolescencia es cómo un cambio solamente, y no porque son mentales, físicos, yo no me encuentro igual físicamente a como el año pasado, psicológicamente tampoco. Entonces son como muchos cambios en muy poco tiempo, es como del año pasado no teníamos, tanta materia, tantas cosas que hacer, tantos trabajos tantas cosas que memorizar como este año, pero fue un cambio de menos de un año yo creo entonces, encuentro que son cambios demasiado grandes en un período muy corto de tiempo. Entonces, yo creo que sí el estudio que ustedes están haciendo es sólo sobre el estudio, yo creo que hay que enfocarse en como lo del autoestima de una persona, en cómo es la inteligencia humana y en la familia

M2: Que bueno que teníamos la grabadora para grabar todo lo que están diciendo y ahí vamos a pasarla todo después y, todo lo que han dicho es muy valioso ¿ya? Les agradecemos la sinceridad. Queremos hacerles dos preguntas para cerrar. La primera es que es que si a ustedes yo les preguntó por alguien que sea muy perseverante, muy determinado en la vida pero que sea famoso, ojalá que conozcan y qué creen que ustedes les inspira mucho. Alguien que en otro colegio conozcan por ejemplo, una persona.

Sofi: Bruno Mars

M2: Alguien, alguien que ustedes les inspire perseverancia, como pucha, alguien que pudiéramos poner ahí su testimonio por ejemplo

Sofi: ¿Cómo se llama la de Harry Potter? (J. K. Rowling) Si, ella porque ella salió antes del colegio, antes de cuarto, pero ella se hizo famosa y pudo sacar adelante todo, todas las dificultades

M1: Alguien que a ustedes les hubiera parecido interesante que pareciera la sesión, qué les hubiera inspirado

Tere: No es del tema, pero la Greta Thunberg la en cuanto súper importante

M2: ¿hay alguien más? Puede ser cantante, puede ser escritor, puede ser político

Anto: No sé, a mí me gustan más cuando son personas comunes y corrientes como que lo encuentro mejor, porque se sacrifican más, es mejor que decir como "oh! esa persona después pudo salir adelante y mirar"

Feña: Otra persona mucho de los alumnos que yo tuve mucho más, (no se entiende: 1:44:00) horrible, ahora se dedican mucho más a la investigación de la música, y en una hizo solamente una crítica a los colegios que por mucho que los estás atosigando con materia, porque si tú al final sabes lo que te vas a dedicar, y porque vas a seguir explotándote en algo que tú no necesariamente vas a seguir ocupando o como(no se entiende:1:44:30) él sólo salió delante con lo que pudo, a pesar de todos los problemas que sintió que lo ayudarán muchísimo, y ahora se dedica al arte, por eso también, y es famoso solamente por sacar una carrera escribiendo y dibujando, y es algo ahora qué no se valora en distintos países, porque para salir adelante tienes que ser doctor, tienes que ser abogado, qué tal cosa, y ahora tenemos como por así decirlo más facilidades que un artista puede emprender en lo que quiera, los que hacen música, también los que escriben igual, hoy en Twitter

M2:¿Y a ti Alexa, se te ocurre alguien?

Alexa: No

M2:¿y a la Cota tampoco?

Araceli: Yo creo que Alexis Sánchez (Risas)

M2: Oigan para cerrar

M1:¿Hay algo que quisieran agregar que no pudieron decir antes, que quedó en el tintero?

Pilo: Yo lo que me acordé antes que me acordé de un texto acerca de las etapas, es algo súper importante acerca de rituales para indicar cómo el proceso de una etapa a otra. Encuentro que hacen falta mucho en la cultura, no necesariamente tiene que ser rituales como los brujos sino como rituales personales, no son solamente magia, porque cada uno puede tener sus creencias y crear su propio tipo de rituales relacionados a ese tipo de creencias, entonces yo creo que eso es bastante fundamental, o sea, hay gente que yo creo que..., uno de mis rituales y cuando márcheme adultez va a ser cuando yo me vaya de la casa y compré una casa, pero hay gente que se va de su casa y todavía sigue siendo igual, o sea yo digo que estoy recién mi adolescencia, como que también me falta ese tipo de rituales hay gente que lo tuvo a los 15 años, y otras personas que todavía le falta, faltan

demonstraciones de cada uno para decir como “ya, ya dejé esto de lado y comenzó de nuevo”, que no todos tienen ese tipo de rituales.

M2: Ya chiquillas, ¿cómo se sintieron hablando? ¿Bien?

Feña: yo estoy emocionada por la conversación todavía, no estaba esperando reaccionar así

Sofi: yo pensaba que nos iban a hacer una prueba y que escribiéramos.

M1: les gustan estos espacios para hablar

Varias: sí

Feña: aparte que hacen falta más espacios hablar, para dar la propia opinión, y que no sea en grupos grandes y con personas que te entiendan y que no solamente anden con un cartucho tipo “ah pero, pero, pero, pero...”

M2: Gracias chiquillas, todo esto nos sirvió mucho

M1: Fue muy valioso. Se pasaron, gracias

M2: Gracias, y si nos pueden ayudar a dejar la sala ordenada sería maravilloso

Anexo 3. Análisis

LIBRO DE CÓDIGOS STATA

IMPORTAR DATOS DESDE CSV **

***COLEGIO PARROQUIAL SANTA ROSA PRE (CPSR_pre)**

```
import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\CPSR\Aplicación PRE\numeric_pre.csv", varnames(1) rowrange(4) clear
```

```
*Borrar caso de prueba
```

```
drop if rut=="21111111"
```

```
*Arreglar rut a 1 caso mal grabado
```

```
replace rut="21765910-8" if rut=="a1"
```

```
replace letracurso="b" if letracurso=="extra"
```

```
rename (recipientfirstname recipientlastname) (nombre apellido)
```

```
quietly describe, varlist
```

```
local vars `r(varlist)'
```

```
local omit rut
```

```
local pre : list vars - omit
```

```
rename (`pre') (=pre) // colocarle a todas las variables el sufijo pre
```

```
gen colegio_pre=1
```

```
save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\CPSR\Aplicación PRE\numeric_pre.dta", replace
```

***COLEGIO PARROQUIAL SANTA ROSA POST (CPSR_post)**

```
import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\CPSR\Aplicación POST\numeric_post.csv", varnames(1) rowrange(4) clear
```

```
rename identificacion_1 rut
```

```
drop if rut=="v" | rut=="f"
```

```
*Cambiar rut a dos casos mal grabados
```

```
replace rut="22750268" if rut=="22665031"
```

```

replace identificacion_4="1" if rut=="22750268"
replace rut="21194412" if rut=="22217833"
replace identificacion_4="9" if rut=="21194412"
replace rut="21603631" if rut=="21063631"
replace identificacion_4="K" if rut=="21119474"
replace rut="21663585" if rut=="21633585"
replace identificacion_4="K" if rut=="20648277"

rename (identificacion_2 identificacion_3) (nombre apellido)

gen rut2= rut + "-" + identificacion_4 //concatenar ruts + digito verificador

drop rut

rename rut2 rut

quietly describe, varlist

local vars `r(varlist)'

local omit rut condition

local post : list vars - omit

rename (`post') (= _post) // colocarle a todas las variables el sufijo post

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\CPSR\Aplicación POST\numeric_post.dta", replace

**Pegar ambas bases CPSR // SE PEGAN 71 CASOS

merge 1:1 rut using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\CPSR\Aplicación PRE\numeric_pre.dta"

*Pegar sexo y fecha nacimiento

drop _merge

merge 1:1 rut using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\CPSR>Listas de cursos\sexo_fechanac.dta"

drop _merge

encode Sexo, g(sexo)

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\CPSR\pegada.dta", replace

```

***COLEGIO SAN JUAN DIEGO PRE (SJD_pre)**

```
import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\SJD\Aplicación PRE\numeric_pre.csv", varnames(1) rowrange(4) clear

rename (recipientfirstname recipientlastname) (nombre apellido)

quietly describe, varlist

local vars `r(varlist)'

local omit rut

local pre : list vars - omit

rename (`pre') (=pre) // colocarle a todas las variables el sufijo pre

gen colegio_pre=4

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\SJD\Aplicación PRE\numeric_pre.dta", replace
```

***COLEGIO SAN JUAN DIEGO POST (SJD_post)**

```
import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\SJD\Aplicación POST\numeric_post.csv", varnames(1) rowrange(4) clear

rename identificacion_1 rut

drop if rut=="a"

*Cambiar rut a casos mal grabados

replace rut="21138844" if rut=="211398844"

replace rut="21794061" if responseid=="R_iK29017GjIgyY66"

replace identificacion_4="3" if rut=="21794061"

replace rut="21690991" if rut=="21790991"

replace identificacion_4="K" if identificacion_4=="k"

replace rut="21815919" if rut=="21915919"

replace rut="21570130" if rut=="21670130"

replace colegio="4" if colegio=="1"

rename (identificacion_2 identificacion_3) (nombre apellido)

gen rut2= rut + "-" + identificacion_4 //concatenar ruts + digito verificador

drop rut

rename rut2 rut
```

```

quietly describe, varlist

local vars `r(varlist)'

local omit rut condition

local post : list vars - omit

rename (`post') (= _post) // colocarle a todas las variables el sufijo post

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\SJD\Aplicación POST\numeric_post.dta", replace

**Pegar ambas bases SJD // se me pegaron 88 casos de 89

merge 1:1 rut using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\SJD\Aplicación PRE\numeric_pre.dta"

*Hacer variable sexo

gen sexo=.

replace sexo=1 if letracurso_pre=="a"

replace sexo=2 if letracurso_pre=="b"

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases colegios\SJD\pegada.dta", replace

*COLEGIO PABLO NERUDA PRE (PN_pre)

import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\PN\Aplicación PRE\numeric_pre.csv", varnames(1) rowrange(4) clear

rename (recipientfirstname recipientlastname) (nombre apellido)

quietly describe, varlist

local vars `r(varlist)'

local omit rut

local pre : list vars - omit

rename (`pre') (= _pre) // colocarle a todas las variables el sufijo pre

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases colegios\PN\Aplicación
PRE\numeric_pre.dta", replace

*COLEGIO PABLO NERUDA POST (PN_post)

import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
colegios\PN\Aplicación POST\numeric_post.csv", varnames(1) rowrange(4) clear

rename identificacion_1 rut

```

```

    *Cambiar rut a casos mal grabados

    replace identificacion_4="K" if identificacion_4=="k"

    replace rut="21213329" if rut=="212133299"

    replace rut="21163960" if rut=="21 163 960"

    drop if rut=="tyy"

    rename (identificacion_2 identificacion_3) (nombre apellido)

    gen rut2= rut + "-" + identificacion_4 //concatenar ruts + digito verificador

    drop rut

    rename rut2 rut

    quietly describe, varlist

    local vars `r(varlist)'

    local omit rut condition

    local post : list vars - omit

    rename (`post') (= _post) // colocarle a todas las variables el sufijo post

    save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases colegios\PN\Aplicación
    POST\numeric_post.dta", replace

    **Pegar ambas bases PN //

        merge 1:1 rut using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
    colegios\PN\Aplicación PRE\numeric_pre.dta"

    *Pegar sexo y fecha nacimiento

        drop _merge

        merge 1:1 rut using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases
    colegios\PN>Listas de curso\sexo.dta"

        drop _merge letra nivel

        gen Sexo=.

        replace Sexo=1 if sexo=="m"

        replace Sexo=2 if sexo=="h"

        drop sexo

        rename Sexo sexo

        rename colegio_post colegio_pre

```

```

destring colegio_pre, replace

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases colegios\PN\pegada.dta", replace
*****

** PEGAR BASES 3 COLEGIOS **
*****

use "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases colegios\CPSR\pegada.dta", clear
append using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases colegios\SJD\pegada.dta"
append using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\Bases colegios\PN\pegada.dta"

*Generar variable "completo sesiones"

gen pre=.

replace pre=1 if finished_pre=="1"

replace pre=0 if finished_pre=="0" | finished_pre=="

gen post=.

replace post=1 if finished_post=="1"

replace post=0 if finished_post=="0" | finished_post=="

gen com=.

replace com=0 if pre==0 & post==0

replace com=1 if pre==1 & post==0

replace com=2 if pre==0 & post==1

replace com=3 if pre==1 & post==1

label define com 0 "No participa en ninguna" 1 "Solo encuesta_pre" 2 "Solo sesion_post" 3 "Ambas"

label val com com

lab var com "Participacion"

*Imputar colegio_post a casos sin colegio_pre

destring colegio_post, replace

replace colegio_pre=colegio_post if colegio_pre==.

*Generar variable colegio_nivel_letra

encode letracurso_pre, g(letra)

```

```
gen nivel=.
replace nivel=1 if nivel_pre=="1"
replace nivel=3 if nivel_pre=="3"
gen id_curso=(1000*colegio_pre)+(100*nivel)+(10*letra)
```

*Generar variable tratamiento

```
encode condition, g(t)
```

```
drop colegio_post nuevo_colegio_pre colegio_ant_pre status_post ipaddress_post
recordeddate_post responseid_post recipientlastname_post recipientfirstname_post ///
```

```
recipientemail_post externalreference_post locationlatitude_post locationlongitude_post
distributionchannel_post userlanguage_post ///
```

```
identificacion_4_post letra_curso_5_text_post time_aud1_firstclick_post time_aud1_lastclick_post
time_aud1_pagesubmit_post time_aud1_clickcount_post ///
```

```
time_t11_firstclick_post time_t11_lastclick_post time_t11_pagesubmit_post
time_t11_clickcount_post time_t12_firstclick_post time_t12_lastclick_post ///
```

```
time_t12_pagesubmit_post time_t12_clickcount_post time_t13_firstclick_post
time_t13_lastclick_post time_t13_pagesubmit_post time_t13_clickcount_post ///
```

```
time_t14_firstclick_post time_t14_lastclick_post time_t14_pagesubmit_post
time_t14_clickcount_post time_t15_firstclick_post time_t15_lastclick_post ///
```

```
time_t15_pagesubmit_post time_t15_clickcount_post time_t16_firstclick_post
time_t16_lastclick_post time_t16_pagesubmit_post time_t16_clickcount_post ///
```

```
time_t17_firstclick_post time_t17_lastclick_post time_t17_pagesubmit_post
time_t17_clickcount_post time_t18_firstclick_post time_t18_lastclick_post ///
```

```
time_t18_pagesubmit_post time_t18_clickcount_post time_t19_firstclick_post
time_t19_lastclick_post time_t19_pagesubmit_post time_t19_clickcount_post ///
```

```
time_t110_firstclick_post time_t110_lastclick_post time_t110_pagesubmit_post
time_t110_clickcount_post time_t111_firstclick_post time_t111_lastclick_post ///
```

```
time_t111_pagesubmit_post time_t111_clickcount_post time_t112_firstclick_post
time_t112_lastclick_post time_t112_pagesubmit_post time_t112_clickcount_post ///
```

```
time_t113_firstclick_post time_t113_lastclick_post time_t113_pagesubmit_post
time_t113_clickcount_post time_t114_firstclick_post time_t114_lastclick_post ///
```

time_t114_pagesubmit_post time_t114_clickcount_post time_t115_firstclick_post
time_t115_lastclick_post time_t115_pagesubmit_post time_t115_clickcount_post ///

time_15quo_firstclick_post time_15quo_lastclick_post time_15quo_pagesubmit_post
time_15quo_clickcount_post time_t116_firstclick_post ///

time_t116_lastclick_post time_t116_pagesubmit_post time_t116_clickcount_post
time_t117_firstclick_post time_t117_lastclick_post time_t117_pagesubmit_post ///

time_t117_clickcount_post time_t118_firstclick_post time_t118_lastclick_post
time_t118_pagesubmit_post time_t118_clickcount_post time_t119_firstclick_post ///

time_t119_lastclick_post time_t119_pagesubmit_post time_t119_clickcount_post
time_t120_firstclick_post time_t120_lastclick_post time_t120_pagesubmit_post ///

time_t120_clickcount_post time_t121_firstclick_post time_t121_lastclick_post
time_t121_pagesubmit_post time_t121_clickcount_post time_t122_firstclick_post ///

time_t122_lastclick_post time_t122_pagesubmit_post time_t122_clickcount_post
time_t123_firstclick_post time_t123_lastclick_post time_t123_pagesubmit_post ///

time_t123_clickcount_post time_t124_firstclick_post time_t124_lastclick_post
time_t124_pagesubmit_post time_t124_clickcount_post time_c11_firstclick_post ///

time_c11_lastclick_post time_c11_pagesubmit_post time_c11_clickcount_post
time_c12_firstclick_post time_c12_lastclick_post time_c12_pagesubmit_post ///

time_c12_clickcount_post time_c13_firstclick_post time_c13_lastclick_post
time_c13_pagesubmit_post time_c13_clickcount_post time_c14_firstclick_post ///

time_c14_lastclick_post time_c14_pagesubmit_post time_c14_clickcount_post
time_c15_firstclick_post time_c15_lastclick_post time_c15_pagesubmit_post ///

time_c15_clickcount_post time_c16_firstclick_post time_c16_lastclick_post
time_c16_pagesubmit_post time_c16_clickcount_post time_c17_firstclick_post ///

time_c17_lastclick_post time_c17_pagesubmit_post time_c17_clickcount_post
time_c18_firstclick_post time_c18_lastclick_post time_c18_pagesubmit_post ///

time_c18_clickcount_post time_c19_firstclick_post time_c19_lastclick_post
time_c19_pagesubmit_post time_c19_clickcount_post time_c110_firstclick_post ///

time_c110_lastclick_post time_c110_pagesubmit_post time_c110_clickcount_post
timec110b_firstclick_post timec110b_lastclick_post timec110b_pagesubmit_post ///

timec110b_clickcount_post time_c111_firstclick_post time_c111_lastclick_post
time_c111_pagesubmit_post time_c111_clickcount_post time_c112_firstclick_post ///

time_c112_lastclick_post time_c112_pagesubmit_post time_c112_clickcount_post
time_c113_firstclick_post time_c113_lastclick_post time_c113_pagesubmit_post ///

time_c113_clickcount_post time_c114_firstclick_post time_c114_lastclick_post
time_c114_pagesubmit_post time_c114_clickcount_post time_c115_firstclick_post ///

time_c115_lastclick_post time_c115_pagesubmit_post time_c115_clickcount_post
time_c116_firstclick_post time_c116_lastclick_post time_c116_pagesubmit_post ///

time_c116_clickcount_post time_c117_firstclick_post time_c117_lastclick_post
time_c117_pagesubmit_post time_c117_clickcount_post time_c118_firstclick_post ///

time_c118_lastclick_post time_c118_pagesubmit_post time_c118_clickcount_post
time_c119_firstclick_post time_c119_lastclick_post time_c119_pagesubmit_post ///

time_c119_clickcount_post time_c120_firstclick_post time_c120_lastclick_post
time_c120_pagesubmit_post time_c120_clickcount_post time_c121_firstclick_post ///

time_c121_lastclick_post time_c121_pagesubmit_post time_c121_clickcount_post
time_ejercicio_firstclick_post time_ejercicio_lastclick_post ///

time_ejercicio_pagesubmit_post time_ejercicio_clickcount_post q6_firstclick_post q6_lastclick_post
q6_pagesubmit_post q6_clickcount_post time_gm_f5_firstclick_post ///

time_gm_f5_lastclick_post time_gm_f5_pagesubmit_post time_gm_f5_clickcount_post
time_gm_sub_firstclick_post time_gm_sub_lastclick_post time_gm_sub_pagesubmit_post ///

time_gm_sub_clickcount_post time_fracaso_firstclick_post time_fracaso_lastclick_post
time_fracaso_pagesubmit_post time_fracaso_clickcount_post ///

time_gm_m_firstclick_post time_gm_m_lastclick_post time_gm_m_pagesubmit_post
time_gm_m_clickcount_post time_gm_l_firstclick_post time_gm_l_lastclick_post ///

time_gm_l_pagesubmit_post time_gm_l_clickcount_post q352_firstclick_post q352_lastclick_post
q352_pagesubmit_post q352_clickcount_post anx_1t_post ///

q304_firstclick_post q304_lastclick_post q304_pagesubmit_post q304_clickcount_post
q347_firstclick_post q347_lastclick_post q347_pagesubmit_post q347_clickcount_post ///

time_th_en_firstclick_post time_th_en_lastclick_post time_th_en_pagesubmit_post
time_th_en_clickcount_post ipaddress_pre recordeddate_pre responseid_pre ///

recipientemail_pre externalreference_pre locationlatitude_pre locationlongitude_pre
distributionchannel_pre userlanguage_pre time_assent_firstclick_pre ///

time_assent_lastclick_pre time_assent_pagesubmit_pre time_assent_clickcount_pre
time_cerrar_firstclick_pre time_cerrar_lastclick_pre time_cerrar_pagesubmit_pre ///

time_cerrar_clickcount_pre time_sb_firstclick_pre time_sb_lastclick_pre time_sb_pagesubmit_pre
time_sb_clickcount_pre time_purp_g1_firstclick_pre time_purp_g1_lastclick_pre ///

time_purp_g1_pagesubmit_pre time_purp_g1_clickcount_pre time_purp_e_firstclick_pre
time_purp_e_lastclick_pre time_purp_e_pagesubmit_pre time_purp_e_clickcount_pre ///

time_purp_i_firstclick_pre time_purp_i_lastclick_pre time_purp_i_pagesubmit_pre
time_purp_i_clickcount_pre time_gm_d6_a_firstclick_pre time_gm_d6_a_lastclick_pre ///

time_gm_d6_a_pagesubmit_pre time_gm_d6_a_clickcount_pre time_gm_f6_a_firstclick_pre
time_gm_f6_a_lastclick_pre time_gm_f6_a_pagesubmit_pre time_gm_f6_a_clickcount_pre ///

time_gm_m_firstclick_pre time_gm_m_lastclick_pre time_gm_m_pagesubmit_pre
time_gm_m_clickcount_pre time_gm_l_firstclick_pre time_gm_l_lastclick_pre time_gm_l_pagesubmit_pre ///

time_gm_l_clickcount_pre time_fracaso_firstclick_pre time_fracaso_lastclick_pre
time_fracaso_pagesubmit_pre time_fracaso_clickcount_pre time_grit_firstclick_pre ///

time_grit_lastclick_pre time_grit_pagesubmit_pre time_grit_clickcount_pre
time_ejercicio_firstclick_pre time_ejercicio_lastclick_pre time_ejercicio_pagesubmit_pre ///

time_ejercicio_clickcount_pre time_bl_m_firstclick_pre time_bl_m_lastclick_pre
time_bl_m_pagesubmit_pre time_bl_m_clickcount_pre time_se_mate_firstclick_pre ///

time_se_mate_lastclick_pre time_se_mate_pagesubmit_pre time_se_mate_clickcount_pre
time_tm_firstclick_pre time_tm_lastclick_pre time_tm_pagesubmit_pre ///

time_tm_clickcount_pre time_no_firstclick_pre time_no_lastclick_pre time_no_pagesubmit_pre
time_no_clickcount_pre time_sm_g_firstclick_pre time_sm_g_lastclick_pre ///

time_sm_g_pagesubmit_pre time_sm_g_clickcount_pre time_sm_e_firstclick_pre
time_sm_e_lastclick_pre time_sm_e_pagesubmit_pre time_sm_e_clickcount_pre ///

time_vig_sm_m_firstclick_pre time_vig_sm_m_lastclick_pre time_vig_sm_m_pagesubmit_pre
time_vig_sm_m_clickcount_pre time_in_demo_firstclick_pre time_in_demo_lastclick_pre ///

time_in_demo_pagesubmit_pre time_in_demo_clickcount_pre time_nvocole_firstclick_pre
time_nvocole_lastclick_pre time_nvocole_pagesubmit_pre time_nvocole_clickcount_pre ///

time_nac_firstclick_pre time_nac_lastclick_pre time_nac_pagesubmit_pre time_nac_clickcount_pre
time_momed_firstclick_pre time_momed_lastclick_pre time_momed_pagesubmit_pre ///

time_momed_clickcount_pre time_tl_firstclick_pre time_tl_lastclick_pre time_tl_pagesubmit_pre
time_tl_clickcount_pre time_bl_l_firstclick_pre time_bl_l_lastclick_pre ///

time_bl_l_pagesubmit_pre time_bl_l_clickcount_pre time_se_leng_firstclick_pre
time_se_leng_lastclick_pre time_se_leng_pagesubmit_pre time_se_leng_clickcount_pre ///

time_gm_more_firstclick_pre time_gm_more_lastclick_pre time_gm_more_pagesubmit_pre
time_gm_more_clickcount_pre time_purp_g2_firstclick_pre time_purp_g2_lastclick_pre ///

time_purp_g2_pagesubmit_pre time_purp_g2_clickcount_pre time_cs_firstclick_pre
time_cs_lastclick_pre time_cs_pagesubmit_pre time_cs_clickcount_pre time_strat_firstclick_pre ///

time_strat_lastclick_pre time_strat_pagesubmit_pre time_strat_clickcount_pre
time_ex_firstclick_pre time_ex_lastclick_pre time_ex_pagesubmit_pre time_ex_clickcount_pre ///

time_vig_ko_firstclick_pre time_vig_ko_lastclick_pre time_vig_ko_pagesubmit_pre
time_vig_ko_clickcount_pre time_sm_m_firstclick_pre time_sm_m_lastclick_pre ///

time_sm_m_pagesubmit_pre time_sm_m_clickcount_pre time_sm_l_firstclick_pre
time_sm_l_lastclick_pre time_sm_l_pagesubmit_pre time_sm_l_clickcount_pre ///

time_ref_curso_firstclick_pre time_ref_curso_lastclick_pre time_ref_curso_pagesubmit_pre
time_ref_curso_clickcount_pre time_ref_amigos_firstclick_pre ///

time_ref_amigos_lastclick_pre time_ref_amigos_pagesubmit_pre time_ref_amigos_clickcount_pre
time_vig_sm_l_firstclick_pre time_vig_sm_l_lastclick_pre ///

time_vig_sm_l_pagesubmit_pre time_vig_sm_l_clickcount_pre q489_pre q490_firstclick_pre
q490_lastclick_pre q490_pagesubmit_pre q490_clickcount_pre q492_pre ///

q493_firstclick_pre q493_lastclick_pre q493_pagesubmit_pre q493_clickcount_pre q495_pre
q496_firstclick_pre q496_lastclick_pre q496_pagesubmit_pre q496_clickcount_pre ///

q498_pre q499_firstclick_pre q499_lastclick_pre q499_pagesubmit_pre q499_clickcount_pre
q476_pre q477_firstclick_pre q477_lastclick_pre q477_pagesubmit_pre ///

q477_clickcount_pre q479_pre q480_firstclick_pre q480_lastclick_pre q480_pagesubmit_pre
q480_clickcount_pre q482_pre q483_firstclick_pre q483_lastclick_pre ///

q483_pagesubmit_pre q483_clickcount_pre q485_pre q486_firstclick_pre q486_lastclick_pre
q486_pagesubmit_pre q486_clickcount_pre q461_pre q462_firstclick_pre ///

q462_lastclick_pre q462_pagesubmit_pre q462_clickcount_pre q464_pre q465_firstclick_pre
q465_lastclick_pre q465_pagesubmit_pre q465_clickcount_pre q467_firstclick_pre ///

q467_lastclick_pre q467_pagesubmit_pre q467_clickcount_pre q468_pre q469_firstclick_pre
q469_lastclick_pre q469_pagesubmit_pre q469_clickcount_pre q471_pre ///

q472_firstclick_pre q472_lastclick_pre q472_pagesubmit_pre q472_clickcount_pre q425_pre
q426_firstclick_pre q426_lastclick_pre q426_pagesubmit_pre q426_clickcount_pre ///

q428_pre q429_firstclick_pre q429_lastclick_pre q429_pagesubmit_pre q429_clickcount_pre
q431_pre q432_firstclick_pre q432_lastclick_pre q432_pagesubmit_pre ///

q432_clickcount_pre q434_pre q435_firstclick_pre q435_lastclick_pre q435_pagesubmit_pre
q435_clickcount_pre q501_pre q502_firstclick_pre q502_lastclick_pre ///

q502_pagesubmit_pre q502_clickcount_pre q504_pre q505_firstclick_pre q505_lastclick_pre
q505_pagesubmit_pre q505_clickcount_pre q507_pre q508_firstclick_pre ///

q508_lastclick_pre q508_pagesubmit_pre q508_clickcount_pre q510_pre q511_firstclick_pre
q511_lastclick_pre q511_pagesubmit_pre q511_clickcount_pre q437_pre ///

q438_firstclick_pre q438_lastclick_pre q438_pagesubmit_pre q438_clickcount_pre q440_pre
q441_firstclick_pre q441_lastclick_pre q441_pagesubmit_pre q441_clickcount_pre ///

q443_pre q444_firstclick_pre q444_lastclick_pre q444_pagesubmit_pre q444_clickcount_pre
q446_pre q447_firstclick_pre q447_lastclick_pre q447_pagesubmit_pre ///

q447_clickcount_pre q449_pre q450_firstclick_pre q450_lastclick_pre q450_pagesubmit_pre
q450_clickcount_pre q452_pre q453_firstclick_pre q453_lastclick_pre ///

q453_pagesubmit_pre q453_clickcount_pre q455_firstclick_pre q455_lastclick_pre
q455_pagesubmit_pre q455_clickcount_pre q456_pre q458_pre q459_firstclick_pre ///

q459_lastclick_pre q459_pagesubmit_pre q459_clickcount_pre id_col_pre profesor_pre
fecha_nac_pre sin_nvo_cole_pre sin_nacionalidad_pre sin_mom_ed_pre likert_pre label_pre ///

mom_ed_pre equity_1_pre equity_2_pre tl_ex_0_pre tl_gm_2_pre tl_gm_1_pre tl_gm_7_pre
tl_gm_6_pre tl_gm_3_pre tl_gm_4_pre tl_gm_5_pre tl_c_1_pre tl_c_2_pre tl_c_3_pre ///

tl_p_1_pre tl_p_2_pre tl_c_4_pre tl_c_5_pre bl_l1_pre bl_l2_pre bl_l3_pre bl_l4_pre bl_l5_pre
bl_l6_pre v258_pre v259_pre v260_pre v261_pre v262_pre gm_more_1_pre gm_more_2_pre ///

gm_more_img_1_pre gm_more_img_2_pre im_1_pre im_2_pre im_3_pre purpose_g2_pre cs_1_pre
cs_2_pre cs_3_pre cs_4_pre cs_5_pre cs_6_pre stratnew_1_pre strat_2_pre stratnew_3_pre ///

stratnew_4_pre strat_5_pre strat_6_pre ex_futuro_1_pre ex_futuro_2_pre ex_futuro_3_pre
ex_pasado_1_pre ex_pasado_2_pre ex_pasado_3_pre ex_educa_pre ex_psu_1_pre vig_ko_1_pre ///

vig_ko_2_pre vig_ko_3_pre sm_m_2_pre sm_m_4_pre sm_m_5_pre sm_m_13_pre sm_m_14_pre
sm_l_2_pre sm_l_4_pre sm_l_5_pre sm_l_13_pre sm_l_14_pre ref_0gm_pre ref_1gm_pre ref_2sm_pre ///

ref_3sm_pre ref_4sm_pre ref_6gr_pre ref_7gr_pre ref_8se_pre ref_5gm_pre ref_9mat_pre
ref_9leng_pre ref_10amigos_pre ref_11amigos_pre ref_12amigos_pre ref_13amigos_pre ///

ref_amigos_1_pre ref_amigos_2_pre vig_sm_l1_pre vig_sm_l2_pre vig_sm_l3_pre in_vig_l4_pre
vig_ko_high_pre vig_ko_med_pre vig_ko_low_pre sexo_pre in_3_pre sb_1_pre sb_2_pre ///

sb_3_pre sb_4_pre sb_5_pre ip_1_pre ip_2_pre ip_3_pre ip_4_pre value_post gm_m2_mod_pre
gm_m3_pre gm_m4_pre gm_l1_pre gm_l3_pre gm_l4_pre tm_ex_0_pre anx_3_pre ///

eficacy_5_pre fracaso_2_pre fracaso_3_pre grit_5_pre grit_7_pre bl_m2_pre bl_m4_pre bl_m6_pre
sm_e1_pre sm_e2_pre sm_e3_pre sm_e4_pre sm_e5_pre

***** RECODIFICAR *****

destring nivel t14_post t111_post t118_post q229_post t123_post c13_post c18_post c120_post
ejercicio_2_post gm_d6_1_post ///

gm_d6_2_post gm_d6_3_post gm_d6_4_post gm_f5_1_post gm_f5_2_post gm_f5_3_post gm_f5_4_post
gm5_m2_post gm5_m3_post ///

gm5_l2_post gm5_l3_post fracaso_1_post fracaso_4_post gm_m1_post gm_m5_post gm_m4_post
gm_l1_post gm_l5_post gm_l4_post ///

```

_mat_post _leng_post gm_h5_1_post gm_h5_2_post gm_h5_3_post gm_h5_4_post gm_h5_5_post
eficacy_3_post efficacy_2_post ///

eficacy_4_post efficacy_5_post like_1_post anx_2_post anx_4_post anx_3_post purpose_g1_pre
gm_m16_6_pre gm_m16_2_pre ///

gm_m16_3_pre gm_m16_7_pre gm_m16_4_pre gm_m16_5_pre gm_d6_a_1_pre gm_d6_a_2_pre
gm_d6_a_3_pre gm_d6_a_4_pre gm_f6_a_1_pre ///

gm_f6_a_2_pre gm_f6_a_3_pre gm_f6_a_4_pre gm_h5_1_pre gm_h5_2_pre gm_h5_3_pre gm_h5_4_pre
gm_h5_5_pre gm_h5_6_pre gm_m1_pre ///

gm_m5_pre gm_l2_pre gm_l5_pre fracaso_1_pre fracaso_4_pre grit_1_pre grit_2_pre grit_3_pre ///
grit_4_pre grit_6_pre ejercicio_2_pre efficacy_1_pre efficacy_2_pre efficacy_3_pre efficacy_4_pre ///

like_1_pre anx_1t_pre anx_2_pre anx_4_pre bl_m1_pre bl_m3_pre bl_m5_pre ///

bl_m0_pre m_1_pre m_2_pre tm_gm_1_pre tm_gm_2_pre tm_gm_7_pre tm_gm_6_pre tm_gm_3_pre
tm_gm_4_pre tm_gm_5_pre ///

tm_c_2_pre tm_c_1_pre tm_c_3_pre tm_p_1_pre tm_p_2_pre tm_c_4_pre tm_c_5_pre no_1_pre no_2_pre
no_3_pre no_4_pre no_5_pre ///

no_6_pre sm_g1_pre sm_g2_pre sm_g3_pre sm_g4_pre sm_g5_pre vig_sm_m1_pre ///

vig_sm_m2_pre vig_sm_m3_pre vig_sm_m4_pre, replace

rename startdate_post fecha_hora

rename colegio_pre colegio

label define nivel 1 "Primero medio" 3 "Tercero medio"

label val nivel nivel

label define colegio 1 "Santa Rosa" 3 "Pablo Neruda" 4 "San Juan Diego"

label val colegio colegio

```

**1. Ordenar variables que están al revés.

*Encuesta PRE

```

foreach x of varlist gm_d6_a_3_pre m_1_pre m_2_pre {
  recode `x' (1=6) (2=5) (3=4) (4=3) (5=2) (6=1)
}
*

```

```

    foreach x of varlist grit_2_pre grit_4_pre grit_6_pre bl_m3 {
        recode `x' (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1)
    }
*
*Encuesta POST
    foreach x of varlist gm_d6_3_post {
        recode `x' (1=6) (2=5) (3=4) (4=3) (5=2) (6=1)
    }
*
    foreach x of varlist gm_f5_1_post gm_f5_2_post gm_f5_3_post gm_f5_4_post {
        recode `x' (1=5) (2=4) (3=3) (4=2) (5=1)
    }
*

**2. Obtener promedios por índice.

*PRE
    egen MEAN_d6_pre=rowmean(gm_d6_a_1_pre gm_d6_a_2_pre gm_d6_a_3_pre
gm_d6_a_4_pre)
    egen MEAN_f6_pre=rowmean(gm_f6_a_1_pre gm_f6_a_2_pre gm_f6_a_3_pre
gm_f6_a_4_pre)
    egen MEAN_h5_pre=rowmean(gm_h5_1_pre gm_h5_2_pre gm_h5_3_pre gm_h5_4_pre
gm_h5_5_pre gm_h5_6_pre)
    egen MEAN_math_pre=rowmean(gm_m1_pre gm_m5_pre)
    egen MEAN_len_pre=rowmean(gm_l2_pre gm_l5_pre)
    egen MEAN_fracaso_pre=rowmean(fracaso_1_pre fracaso_4_pre)
    egen MEAN_grit_pre=rowmean(grit_1_pre grit_2_pre grit_3_pre grit_4_pre grit_6_pre)
    egen MEAN_eficacy_pre=rowmean(eficacy_1_pre efficacy_2_pre efficacy_3_pre
eficacy_4_pre)
    egen MEAN_anxiety_pre=rowmean(anx_2_pre anx_4_pre) // sin contar anx_1t
    egen MEAN_belonging_pre=rowmean(bl_m1_pre bl_m3_pre bl_m5_pre bl_m0_pre)
    egen MEAN_selfman_pre=rowmean(sm_g1_pre sm_g2_pre sm_g3_pre sm_g4_pre
sm_g5_pre)

```

```

*POST
egen MEAN_d6_post=rowmean(gm_d6_1_post gm_d6_2_post gm_d6_3_post
gm_d6_4_post)
egen MEAN_f5_post=rowmean(gm_f5_1_post gm_f5_2_post gm_f5_3_post gm_f5_4_post)
egen MEAN_math_post=rowmean(gm_m1_post gm_m5_post)
egen MEAN_len_post=rowmean(gm5_l2_post gm_l5_post)
egen MEAN_fracaso_post=rowmean(fracaso_1_post fracaso_4_post)
egen MEAN_h5_post=rowmean(gm_h5_1_post gm_h5_2_post gm_h5_3_post
gm_h5_4_post gm_h5_5_post)
egen MEAN_eficacy_post=rowmean(eficacy_3_post efficacy_2_post efficacy_4_post
eficacy_5_post)
egen MEAN_anxiety_post=rowmean(anx_2_post anx_4_post)

```

**3. Promedios estandarizados

```

foreach x of varlist MEAN_* {

egen std_`x`=std(`x`)
}

```

*

**4. Nombre variables

```

lab var std_MEAN_d6_pre "D6_pre"
lab var std_MEAN_f6_pre "F6_pre"
lab var std_MEAN_h5_pre "H5_pre"
lab var std_MEAN_math_pre "Math_pre"
lab var std_MEAN_len_pre "Lang_pre"
lab var std_MEAN_fracaso_pre "Fracaso_pre"
lab var std_MEAN_grit_pre "Grit_pre"
lab var std_MEAN_eficacy_pre "Eficacy_pre"
lab var std_MEAN_anxiety_pre "Anx_pre"
lab var std_MEAN_belonging_pre "Belonging_pre"

```

```
lab var std_MEAN_selfman_pre "Selfman_pre"
lab var std_MEAN_d6_post "D6_post"
lab var std_MEAN_f5_post "F5_post"
lab var std_MEAN_math_post "Math_post"
lab var std_MEAN_len_post "Lang_post"
lab var std_MEAN_fracaso_post "Fracaso_post"
lab var std_MEAN_h5_post "H5_post"
lab var std_MEAN_eficacy_post "Eficacy_post"
lab var std_MEAN_anxiety_post "Anxiety_post"
lab var MEAN_d6_pre "Dweck 6 pre"
lab var MEAN_f6_pre "Farrington 6 pre"
lab var MEAN_h5_pre "Hunter 5 pre"
lab var MEAN_math_pre "GM Math pre"
lab var MEAN_len_pre "GM Language pre"
lab var MEAN_eficacy_pre "Efficacy pre"
lab var MEAN_anxiety_pre "Anxiety pre"
lab var like_1_pre "Like Maths pre"
lab var MEAN_d6_post "Dweck 6 post"
lab var MEAN_f5_post "Farrington 6 post"
lab var MEAN_h5_post "Hunter 5 post"
lab var MEAN_math_post "GM Math post"
lab var MEAN_len_post "GM Language post"
lab var MEAN_eficacy_post "Efficacy post"
lab var MEAN_anxiety_post "Anxiety post"
lab var like_1_post "Like Maths post"
```

**5. Generar alto y bajo mindset, gusto, dificultad matematicas

```
sort id_curso
```

```
by id_curso: egen p50_d6=pctile(MEAN_d6_pre), p(50)
```

```
by id_curso: egen p50_math=pctile(MEAN_math_pre), p(50)
```

```
by id_curso: egen p50_lang=pctile(MEAN_len_pre), p(50)
```

```
by id_curso: egen p50_gusto=pctile(like_1_pre), p(50)
```

```
gen mindset_d6=.
```

```
replace mindset_d6=1 if MEAN_d6_pre>p50_d6 & MEAN_d6_pre<6.1
```

```
replace mindset_d6=0 if MEAN_d6_pre<=p50_d6
```

```
label define mindset_d6 0 "Bajo mindset" 1 "Alto mindset"
```

```
label val mindset_d6 mindset_d6
```

```
lab var mindset_d6 "Alto/Bajo mindset Dweck"
```

```
gen mindset_m=.
```

```
replace mindset_m=1 if MEAN_math_pre>p50_math & MEAN_math_pre<6.1
```

```
replace mindset_m=0 if MEAN_math_pre<=p50_math
```

```
label define mindset_m 0 "Bajo mindset" 1 "Alto mindset"
```

```
label val mindset_m mindset_m
```

```
lab var mindset_m "Alto/Bajo mindset Math"
```

```
gen mindset_l=.
```

```
replace mindset_l=1 if MEAN_len_pre>p50_lang & MEAN_len_pre<6.1
```

```
replace mindset_l=0 if MEAN_len_pre<=p50_lang
```

```
label define mindset_l 0 "Bajo mindset" 1 "Alto mindset"
```

```
label val mindset_l mindset_l
```

```
lab var mindset_l "Alto/Bajo mindset Language"
```

```
gen gusto=.
```

```
replace gusto=1 if like_1_pre>p50_gusto & like_1_pre<5.1
```

```
replace gusto=0 if like_1_pre<=p50_gusto
```

```
label define gusto 0 "Bajo gusto maths" 1 "Alto gusto maths"
```

```

lab val gusto gusto

lab var gusto "Alto/Bajo gusto maths"

gen math_dif=.

replace math_dif=1 if anx_1t_pre==3 | anx_1t_pre==4
replace math_dif=0 if anx_1t_pre==1 | anx_1t_pre==2

label define math_dif 0 "Math es dificil" 1 "Maths es facil"

lab val math_dif math_dif

lab var math_dif "Dificultad maths"

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_completa.dta", replace

*****
***** FILTRAR Y QUEDARSE SOLO CON SUJETOS QUE TIENEN TODOS LOS DATOS *****
*****

*** Generar filtro (en base a encuestas)

use "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_completa.dta", clear

gen notna=1 if com==3 & id_curso!=.

drop if notna!=1

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_itt.dta", replace

*** Fundir con filtrados base pupila

*Preparar base math

import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\datos_matematicas.csv", clear

rename subject rut

quietly describe, varlist

local vars `r(varlist)'

local omit rut

local m : list vars - omit

rename (`m') (=m) // colocarle a todas las variables el sufijo m

```

```
save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_math.dta", replace
```

*Preparar base math

```
import delimited "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\datos_kanjis.csv", clear
```

```
rename subject rut
```

```
quietly describe, varlist
```

```
local vars `r(varlist)'
```

```
local omit rut
```

```
local k : list vars - omit
```

```
rename (`k') (= _k) // colocarle a todas las variables el sufijo m
```

```
save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_kanjis.dta", replace
```

*Merge ambas

```
merge 1:1 rut using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_math.dta"
```

```
drop if _merge==1
```

```
drop _merge
```

```
lab var ntr_k "Trials respondidos Kanjis"
```

```
lab var ntr_m "Trials respondidos Maths"
```

```
lab var acc_k "Accuracy Kanjis"
```

```
lab var acc_m "Accuracy Maths"
```

```
lab var rtme_k "Tiempo reaccion Kanjis"
```

```
lab var rtme_m "Tiempo reaccion Maths"
```

```
lab var ltrial_k "En que trial aprendio Kanjis"
```

```
lab var ltrial_m "En que trial aprendio Maths"
```

```
lab var fback1_k "Feedback 1 Kanjis"
```

```
lab var fback2_k "Feedback 2 Kanjis"
```

```
lab var fback3_k "Feedback 3 Kanjis"
```

```
lab var fback1_m "Feedback 1 Maths"
```

```
lab var fback2_m "Feedback 2 Maths"
```

```
lab var fback3_m "Feedback 3 Maths"
```

```
save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_kanjis+math.dta", replace
```

*Merge con base encuesta

```
use "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_itt.dta", clear
drop _merge
gen shortid = substr(rut, 1, strlen(rut)-2) //arreglar rut para merge
drop rut
rename shortid rut
destring rut, replace
merge 1:1 rut using "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_kanjis+math.dta"
drop if _merge==1 //borrar casos que no hacen merge, nos quedamos con muestra final de 201
save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_itt_final.dta", replace
```

***** ANALISIS *****

```
gen treat=.
```

```
replace treat=0 if t==1
```

```
replace treat=1 if t==2
```

```
lab var treat "Condicion (1 = tratado)"
```

```
gen sex=.
```

```
replace sex=1 if sexo==1
```

```
replace sex=0 if sexo==2
```

```
lab var sex "Sexo (1 = mujer)"
```

```
gen prim=.
```

```
replace prim=1 if nivel==1
```

```
replace prim=0 if nivel==3
```

```
lab var prim "Primero Medio"
```

```
gen ter=.
```

```
replace ter=1 if nivel==3
```

```
replace ter=0 if nivel==1
```

```

lab var ter "Tercero Medio"

gen sr=.

replace sr=1 if colegio==1

replace sr=0 if colegio==3 | colegio==4

lab var sr "Colegio Santa Rosa"

gen pn=.

replace pn=1 if colegio==3

replace pn=0 if colegio==1 | colegio==4

lab var pn "Colegio Pablo Neruda"

gen sjd=.

replace sjd=1 if colegio==4

replace sjd=0 if colegio==1 | colegio==3

lab var sjd "Colegio San Juan Diego"

save "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_itt_final.dta", replace

*** Descriptive statistics

eststo clear

estpost summarize sex prim ter sr pn sjd MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre MEAN_math_pre
MEAN_len_pre ///

MEAN_eficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre treat MEAN_d6_post MEAN_f5_post MEAN_h5_post
MEAN_math_post MEAN_len_post ///

MEAN_eficacy_post MEAN_anxiety_post like_1_post ///

ntr_k ntr_m acc_k acc_m rtme_k rtme_m ltrial_k ltrial_m ///

fback1_k fback2_k fback3_k fback1_m fback2_m fback3_m

esttab using table2.csv, replace ///

    cells("mean(fmt(a3) label(Mean)) sd(label(SD)) min(label(Min)) max(label(Max))") label ///

    title("Table 1: Descriptive Statistics") nomtitle nonumber noobs

*** Balance table

    *Balance tratados vs controles

```

```
balancetable treat sex prim ter sr pn sjd MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre  
MEAN_math_pre MEAN_len_pre ///
```

```
MEAN_efficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre using "tables/balance.xls", varla ///  
ctitles("Control group" "Treatment group" "Difference in means") replace nonum onel
```

*Balance tratados vs controles - Regresiones con efectos fijos por curso

```
balancetable treat sex prim ter sr pn sjd MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre  
MEAN_math_pre MEAN_len_pre ///
```

```
MEAN_efficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre using "tables/balanceFE.xls", fe(id_curso) varla ///  
ctitles("Control group" "Treatment group" "Difference in means (FE)") replace nonum onel
```

*Balance por colegio

*SR

```
balancetable treat sex MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre MEAN_math_pre  
MEAN_len_pre ///
```

```
MEAN_efficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre if sr==1 using  
"tables/balance_colegio_sr.xls", varla replace nonum onel ///
```

```
ctitles("Control group" "Treatment group" "Difference in means")
```

*SJD

```
balancetable treat sex MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre MEAN_math_pre  
MEAN_len_pre ///
```

```
MEAN_efficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre if sjd==1 using  
"tables/balance_colegio_sjd.xls", varla replace nonum onel ///
```

```
ctitles("Control group" "Treatment group" "Difference in means")
```

*PN

```
balancetable treat sex MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre MEAN_math_pre  
MEAN_len_pre ///
```

```
MEAN_efficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre if pn==1 using  
"tables/balance_colegio_pn.xls", varla replace nonum onel ///
```

```
ctitles("Control group" "Treatment group" "Difference in means")
```

*Balance tratados vs controles MUESTRA COMPLETA

```

use "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_itt.dta", clear

    balancetable treat sex prim ter sr pn sjd MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre
MEAN_math_pre MEAN_len_pre ///

    MEAN_eficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre using "tables/balance_full.xls", varla ///

    ctitles("Control group" "Treatment group" "Difference in means") replace nonum onel

    balancetable treat sex prim ter sr pn sjd MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre
MEAN_math_pre MEAN_len_pre ///

    MEAN_eficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre using "tables/balanceFE_full.xls",
fe(id_curso) varla ///

    ctitles("Control group" "Treatment group" "Difference in means (FE)") replace nonum onel

*Pseudo Balance por sexo, colegio y nivel

    balancetable (mean if sex==0) (mean if sex==1) (mean if colegio==1) (mean if colegio==4) (mean if
colegio==3) ///

    (mean if nivel==1) (mean if nivel==3) (diff sex) MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre
MEAN_math_pre MEAN_len_pre ///

    MEAN_eficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre using "tables/table1.1.xls", replace varla ///

    ctitles("Mujeres" "Hombres" "Santa Rosa" "San Juan Diego" "Pablo Neruda" "Primero Medio" "Tercero
Medio" "boorar") nonum onel

*** Correlaciones

*1 con variables raw

eststo clear

estpost correlate MEAN_d6_pre MEAN_f6_pre MEAN_h5_pre MEAN_math_pre MEAN_len_pre ///

MEAN_eficacy_pre MEAN_anxiety_pre like_1_pre, matrix

eststo correlation

esttab correlation using "tables/correlations_raw.rtf", replace modelwidth(6) ///

nonumber label unstack compress b(2) nonotes nogaps nostar

```

```

*2 con variables std

eststo clear

estpost correlate std_MEAN_d6_pre std_MEAN_f6_pre std_MEAN_h5_pre std_MEAN_math_pre
std_MEAN_len_pre ///

std_MEAN_eficacy_pre std_MEAN_anxiety_pre like_1_pre, matrix

eststo correlation

esttab correlation using "tables/correlations_std.rtf", replace modelwidth(5) ///

nonumber label unstack compress b(2) nonotes nogaps nostar

```

*** Regresiones

*0.1 Tabla Principal Solo modelos 5 para cada Outcome

```

eststo clear

qui eststo: reg std_MEAN_d6_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso

estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_f5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso

estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_h5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso

estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_math_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso

estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_len_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso

estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg ejercicio_2_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso

estadd local hasrep "Si"

esttab using "tables/modelos5.rtf", replace se scalars(r2 "hasrep FE x clase") modelwidth(6)
addnotes("Mindset_pre(std) = Dweck 6") ///

drop(1.t 1110.id_curso 1120.id_curso 1310.id_curso 1320.id_curso 4110.id_curso
4120.id_curso 4310.id_curso 4320.id_curso ///

3110.id_curso 3120.id_curso 3310.id_curso 3320.id_curso 1.t#c.std_MEAN_d6_pre) ///

rename(2.t Tratado std_MEAN_d6_pre Mindset_pre(std) 2.t#c.std_MEAN_d6_pre
Tratado#Mindset_pre(std) _cons Cons.) nonumber ///

```

```
mtitles("Dweck 6" "Farrington" "Hunter" "Math" "Language" "Ejercicio") mgroups("Mindset
measures" "Mindset per subject" " ", pattern(1 0 0 1 0 1)) b(3)
```

*0.2 Tabla Principal extendida Solo modelos 5 para cada Outcome

```
eststo clear
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_d6_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_d6_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_f5_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_f5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_h5_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_h5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_math_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_math_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_len_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_len_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg ejercicio_2_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg ejercicio_2_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```

esttab using "tables/modelos5_ext.rtf", replace se scalars(r2 "hasrep FE x clase")
modelwidth(6) addnotes("Mindset_pre(std) = Dweck 6") ///

drop(1.t 1110.id_curso 1120.id_curso 1310.id_curso 1320.id_curso 4110.id_curso
4120.id_curso 4310.id_curso 4320.id_curso ///

3110.id_curso 3120.id_curso 3310.id_curso 3320.id_curso 1.t#c.std_MEAN_d6_pre) star(*
0.10 ** 0.05 *** 0.01) ///

rename(2.t Tratado std_MEAN_d6_pre Mindset_pre(std) 2.t#c.std_MEAN_d6_pre
Tratado#Mindset_pre(std) _cons Cons.) nonumber ///

mtitles("Dweck 6" "" "Farrington" "" "Hunter" "" "Math" "" "Language" "" "Ejercicio" "")
mgroups("Mindset measures" "Mindset per subject" " ", pattern(1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0)) b(3)

```

*0.2.1 Tabla Principal Solo con interacción sexo

```

eststo clear

qui eststo: reg std_MEAN_d6_post i.t##1.sexo i.id_curso
estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_f5_post i.t##1.sexo i.id_curso
estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_h5_post i.t##1.sexo i.id_curso
estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_math_post i.t##1.sexo i.id_curso
estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg std_MEAN_len_post i.t##1.sexo i.id_curso
estadd local hasrep "Si"

qui eststo: reg ejercicio_2_post i.t##1.sexo i.id_curso
estadd local hasrep "Si"

esttab using "tables/modelos5_sexo.rtf", replace se scalars(r2 "hasrep FE x clase")
modelwidth(6) addnotes("Mindset_pre(std) = Dweck 6") ///

drop(1.t##1.sexo 1.t 1110.id_curso 1120.id_curso 1310.id_curso 1320.id_curso 4110.id_curso
4120.id_curso 4310.id_curso 4320.id_curso ///

3110.id_curso 3120.id_curso 3310.id_curso 3320.id_curso) star(* 0.10 ** 0.05 *** 0.01) ///

rename(2.t Tratado std_MEAN_d6_pre Mindset_pre(std) _cons Cons.) nonumber ///

mtitles("Dweck 6" "Farrington" "Hunter" "Math" "Language" "Ejercicio") mgroups("Mindset
measures" "Mindset per subject" " ", pattern(1 0 0 1 0 0)) b(3)

```

*0.3 Tabla Principal extendida MUESTRA COMPLETA Solo modelos 5 para cada Outcome

```
use "C:\Users\CAA\Desktop\Fonide\DATOS Y APLICACION\base_itt.dta", clear
```

```
eststo clear
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_d6_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_d6_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_f5_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_f5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_h5_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_h5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_math_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_math_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_len_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg std_MEAN_len_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg ejercicio_2_post i.t i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
qui eststo: reg ejercicio_2_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
estadd local hasrep "Si"
```

```
esttab using "tables/modelos5_ext_comp.rtf", replace se scalars(r2 "hasrep FE x clase")
modelwidth(6) addnotes("Mindset_pre(std) = Dweck 6") ///
```

```
drop(1.t 1110.id_curso 1120.id_curso 1310.id_curso 1320.id_curso 4110.id_curso
4120.id_curso 4310.id_curso 4320.id_curso ///
```

```
3110.id_curso 3120.id_curso 3310.id_curso 3320.id_curso 1.t#c.std_MEAN_d6_pre) ///
```

```
rename(2.t Tratado std_MEAN_d6_pre Mindset_pre(std) 2.t#c.std_MEAN_d6_pre
Tratado#Mindset_pre(std) _cons Cons.) nonumber ///
```

```
mtitles("Dweck 6" "" "Farrington" "" "Hunter" "" "Math" "" "Language" "" "Ejercicio" "")
mgroups("Mindset measures" "Mindset per subject" " ", pattern(1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0)) b(3)
```

```
*****EFECTOS MARGINALES*****
```

```
reg std_MEAN_d6_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
margins, dydx(t) at(std_MEAN_d6_pre=(1 -1))
```

```
reg std_MEAN_f5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
margins, dydx(t) at(std_MEAN_d6_pre=(1 -1))
```

```
reg std_MEAN_h5_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
margins, dydx(t) at(std_MEAN_d6_pre=(1 -1))
```

```
reg std_MEAN_math_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
margins, dydx(t) at(std_MEAN_d6_pre=(1 -1))
```

```
reg std_MEAN_len_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
margins, dydx(t) at(std_MEAN_d6_pre=(1 -1))
```

```
reg ejercicio_2_post i.t##c.std_MEAN_d6_pre i.id_curso
```

```
margins, dydx(t) at(std_MEAN_d6_pre=(1 -1))
```

LIBRO DE CÓDIGOS R

```
# Código 1: Limpieza y corrección de nombres de variables

rm(list = ls())

data.full <- data.frame()

##### Colegio 1: Matemáticas

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "C1/Matematicas"

setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()

count <- 0

for(j in files){

data.aux <- read.csv(j)

attach(data.aux)

new.data <- data.frame( subject_id      = subject_nr,
                        Evento         = Logged.Events,
                        tipo_prueba    = "matematicas",
                        colegio_id     = 1,
                        Timestamp      = Timestamp,
                        Pupil.Diameter.Left = Pupil.Diameter.Left,
                        Pupil.Diameter.Right = Pupil.Diameter.Right,
                        block_nr       = (floor(block_nr/20.0001) + 1),
                        trial_nr       = block_nr,
                        title          = title,
                        v1             = v1,
                        v2             = v2,
                        vp             = rp,
                        vr             = rr,
                        time_fix_1     = time_fix_1,
```

```

time_v1      = time_v1,
time_fix_2   = time_fix_2,
time_v2      = time_v2,
time_fix_3   = time_fix_3,
time_vp      = time_prop_response,
time_response = response_time,
category     = category,
correct_response = correct_response,
correct      = correct)

detach(data.aux)

rm(data.aux)

values <- c("Block end", "Block start")

id <- which(new.data$Evento %in% values)

new.data <- new.data[-id,]

id1 <- which(new.data$Evento == "Trial start") + 1
id2 <- which(new.data$Evento == "Trial end")

idx <- NULL

for( i in 1:60){
  idx <- c(idx, id1[i]:id2[i])
}

new.data <- new.data[idx,]

count <- count + 1

cat(count, j, length(id1), length(id2), sum(is.na(new.data$trial_nr)), "\n")

rm(id, id1, id2, idx)

data.clean <- data.frame()

for(k in 1:60){
  new.subset <- subset(new.data, trial_nr == k)
  # if( max(diff(which(!is.na(new.subset$time_vp)))) > 1){cat("\nCheckear", j)}
  # new.subset$time_fix_1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_1)))

```

```

# new.subset$time_fix_2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_2)))
# new.subset$time_fix_3 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_3)))
# new.subset$time_v1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v1)))
# new.subset$time_v2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v2)))
# new.subset$time_vp <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_vp)))
# new.subset$time_response <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_response)))
# new.subset$correct <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$correct)))
new.subset$relative_time <- new.subset$Timestamp - new.subset$Timestamp[1]
data.clean <- rbind(data.clean, new.subset)
rm(new.subset)
}
rm(new.data)
save(data.clean, file=paste(root.folder, "/News/", path, "/", gsub(pattern=".csv", replacement=".RData",
x=j), sep=""))
}
##### Colegio 1: kanjis
rm(list = ls())
data.full <- data.frame()
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "C1/Kanjis"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))
files <- dir()
problems <- c("Participant_206493593_2-S1-eRaw faltan 10 ult trials.csv", "Participant_210614958_2-S1-
eRaw.csv",
"Participant_21119474K_2-S1-eRaw.csv", "Participant_214969092_2-S1-eRaw.csv",
"Participant_217474337_2-S1-eRaw.csv")
iii <- which(files %in% problems)
files <- files[-iii]
count <- 0

```

```

for(j in files){
  data.aux <- read.csv(j)
  attach(data.aux)
  new.data <- data.frame( subject_id      = subject_nr,
                        Evento          = Logged.Events,
                        tipo_prueba     = "kanjis",
                        colegio_id      = 1,
                        Timestamp       = Timestamp,
                        Pupil.Diameter.Left = Pupil.Diameter.Left,
                        Pupil.Diameter.Right = Pupil.Diameter.Right,
                        block_nr        = (floor(block_nr/20.0001) + 1),
                        trial_nr        = block_nr,
                        title            = title,
                        v1               = K1,
                        v2               = k2,
                        vp               = kR,
                        vr               = NA,
                        time_fix_1      = time_fix1,
                        time_v1         = time_K1,
                        time_fix_2      = time_fix2,
                        time_v2         = time_k2,
                        time_fix_3      = time_fix3,
                        time_vp         = time_kR,
                        time_response    = response_time,
                        category         = category,
                        correct_response = correct_response,
                        correct          = correct)

  detach(data.aux)
  rm(data.aux)
}

```

```

values <- c("Block end", "Block start")
id <- which(new.data$Evento %in% values)
new.data <- new.data[-id,]
id1 <- which(new.data$Evento == "Trial start") + 1
id2 <- which(new.data$Evento == "Trial end")
idx <- NULL
for( i in 1:60){
  idx <- c(idx, id1[i]:id2[i])
}
new.data <- new.data[idx,]
count <- count + 1
cat(count, j, length(id1), length(id2), sum(is.na(new.data$trial_nr)), "\n")
rm(id, id1, id2, idx)
data.clean <- data.frame()
for(k in 1:60){
  new.subset <- subset(new.data, trial_nr == k)
  # if( max(diff(which(!is.na(new.subset$time_vp)))) > 1){cat("\nCheckear", j)}
  # new.subset$time_fix_1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_1)))
  # new.subset$time_fix_2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_2)))
  # new.subset$time_fix_3 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_3)))
  # new.subset$time_v1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v1)))
  # new.subset$time_v2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v2)))
  # new.subset$time_vp <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_vp)))
  # new.subset$time_response <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_response)))
  # new.subset$correct <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$correct)))
  new.subset$relative_time <- new.subset$Timestamp - new.subset$Timestamp[1]
  data.clean <- rbind(data.clean, new.subset)
  rm(new.subset)
}

```

```

rm(new.data)

save(data.clean, file=paste(root.folder, "/News/", path, "/", gsub(pattern=".csv", replacement=".RData",
x=j), sep=""))
}

#####

rm(list = ls())

data.full <- data.frame()

##### Colegio 2: Matemáticas

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "C2/Matematicas"

setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()

problems <- c("Participant_209147572_1-S1-eRaw.csv", "Participant_215795942_1-S1-eRaw.csv")

iii <- which(files %in% problems)

files <- files[-iii]

count <- 0

for(j in files){

  data.aux <- read.csv(j)

  attach(data.aux)

  new.data <- data.frame( subject_id      = subject_nr,
                        Evento          = Logged.Events,
                        tipo_prueba     = "matematicas",
                        colegio_id      = 2,
                        Timestamp       = Timestamp,
                        Pupil.Diameter.Left = Pupil.Diameter.Left,
                        Pupil.Diameter.Right = Pupil.Diameter.Right,
                        block_nr        = (floor(block_nr/20.0001) + 1),
                        trial_nr       = block_nr,

```

```

title      = title,
v1         = v1,
v2         = v2,
vp         = rp,
vr         = rr,
time_fix_1 = time_fix_1,
time_v1    = time_v1,
time_fix_2 = time_fix_2,
time_v2    = time_v2,
time_fix_3 = time_fix_3,
time_vp    = time_prop_response,
time_response = response_time,
category   = category,
correct_response = correct_response,
correct    = correct)

```

```
detach(data.aux)
```

```
rm(data.aux)
```

```
values <- c("Block end", "Block start")
```

```
id <- which(new.data$Evento %in% values)
```

```
new.data <- new.data[-id,]
```

```
id1 <- which(new.data$Evento == "Trial start") + 1
```

```
id2 <- which(new.data$Evento == "Trial end")
```

```
idx <- NULL
```

```
for( i in 1:60){
```

```
  idx <- c(idx, id1[i]:id2[i])
```

```
}
```

```
new.data <- new.data[idx,]
```

```
count <- count + 1
```

```
cat(count, j, length(id1), length(id2), sum(is.na(new.data$trial_nr)), "\n")
```

```

rm(id, id1, id2, idx)
data.clean <- data.frame()
for(k in 1:60){
  new.subset <- subset(new.data, trial_nr == k)
  # if( max(diff(which(!is.na(new.subset$time_vp)))) > 1){cat("\nCheckear", j)}
  # new.subset$time_fix_1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_1)))
  # new.subset$time_fix_2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_2)))
  # new.subset$time_fix_3 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_3)))
  # new.subset$time_v1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v1)))
  # new.subset$time_v2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v2)))
  # new.subset$time_vp <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_vp)))
  # new.subset$time_response <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_response)))
  # new.subset$correct <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$correct)))
  new.subset$relative_time <- new.subset$Timestamp - new.subset$Timestamp[1]
  data.clean <- rbind(data.clean, new.subset)
  rm(new.subset)
}
rm(new.data)
save(data.clean, file=paste(root.folder, "/News/", path, "/", gsub(pattern=".csv", replacement=".RData",
x=j), sep=""))
}
##### Colegio 2: kanjis
rm(list = ls())
data.full <- data.frame()
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "C2/Kanjis"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))
files <- dir()

```

```

problems <- c("Participant_210890041_2-S1-eRaw.csv", "Participant_215497410_2-S1-eRaw.csv",
             "Participant_216909917_2-S1-eRaw.csv", "Participant_216962532_2-S1-eRaw.csv",
             "Participant_217942829_2-S1-eRaw.csv", "Participant_217995329_2-S1-eRaw.csv")

iii <- which(files %in% problems)

files <- files[-iii]

count <- 0

for(j in files){
  data.aux <- read.csv(j)
  attach(data.aux)

  new.data <- data.frame( subject_id      = subject_nr,
                        Evento          = Logged.Events,
                        tipo_prueba     = "kanjis",
                        colegio_id      = 2,
                        Timestamp       = Timestamp,
                        Pupil.Diameter.Left = Pupil.Diameter.Left,
                        Pupil.Diameter.Right = Pupil.Diameter.Right,
                        block_nr        = (floor(block_nr/20.0001) + 1),
                        trial_nr        = block_nr,
                        title           = title,
                        v1              = K1,
                        v2              = k2,
                        vp              = kR,
                        vr              = NA,
                        time_fix_1      = time_fix1,
                        time_v1        = time_K1,
                        time_fix_2      = time_fix2,
                        time_v2        = time_k2,
                        time_fix_3      = time_fix3,
                        time_vp         = time_kR,

```

```

        time_response = response_time,
        category      = category,
        correct_response = correct_response,
        correct       = correct)

detach(data.aux)

rm(data.aux)

values <- c("Block end", "Block start")

id <- which(new.data$Evento %in% values)

new.data <- new.data[-id,]

id1 <- which(new.data$Evento == "Trial start") + 1
id2 <- which(new.data$Evento == "Trial end")

idx <- NULL

for( i in 1:60){
  idx <- c(idx, id1[i]:id2[i])
}

new.data <- new.data[idx,]

count <- count + 1

cat(count, j, length(id1), length(id2), sum(is.na(new.data$trial_nr)), "\n")

rm(id, id1, id2, idx)

data.clean <- data.frame()

for(k in 1:60){
  new.subset <- subset(new.data, trial_nr == k)

  # if( max(diff(which(!is.na(new.subset$time_vp)))) > 1){cat("\nCheckear", j)}

  # new.subset$time_fix_1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_1)))
  # new.subset$time_fix_2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_2)))
  # new.subset$time_fix_3 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_3)))

  # new.subset$time_v1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v1)))
  # new.subset$time_v2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v2)))
  # new.subset$time_vp <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_vp)))

```

```

# new.subset$time_response <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_response)))
# new.subset$correct <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$correct)))
new.subset$relative_time <- new.subset$Timestamp - new.subset$Timestamp[1]
data.clean <- rbind(data.clean, new.subset)
rm(new.subset)
}
rm(new.data)

save(data.clean, file=paste(root.folder, "/News/", path, "/", gsub(pattern=".csv", replacement=".RData",
x=j), sep=""))
}

#####

rm(list = ls())

data.full <- data.frame()

##### Colegio 3: Matemáticas

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "C3/Matematicas"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()
count <- 0
for(j in files){
  data.aux <- read.csv(j)
  attach(data.aux)
  new.data <- data.frame( subject_id      = subject_nr,
                        Evento          = Logged.Events,
                        tipo_prueba     = "matematicas",
                        colegio_id      = 3,
                        Timestamp       = Timestamp,

```

```

Pupil.Diameter.Left = Pupil.Diameter.Left,
Pupil.Diameter.Right = Pupil.Diameter.Right,
block_nr      = (floor(block_nr/20.0001) + 1),
trial_nr      = block_nr,
title         = title,
v1           = v1,
v2           = v2,
vp           = rp,
vr           = rr,
time_fix_1    = time_fix_1,
time_v1       = time_v1,
time_fix_2    = time_fix_2,
time_v2       = time_v2,
time_fix_3    = time_fix_3,
time_vp       = time_prop_response,
time_response = response_time,
category      = category,
correct_response = correct_response,
correct       = correct)

detach(data.aux)
rm(data.aux)
values <- c("Block end", "Block start")
id <- which(new.data$Evento %in% values)
new.data <- new.data[-id,]
id1 <- which(new.data$Evento == "Trial start") + 1
id2 <- which(new.data$Evento == "Trial end")
idx <- NULL
for( i in 1:60){
  idx <- c(idx, id1[i]:id2[i])
}

```

```

}
new.data <- new.data[idx,]
count <- count + 1
cat(count, j, length(id1), length(id2), sum(is.na(new.data$trial_nr)), "\n")
rm(id, id1, id2, idx)
data.clean <- data.frame()
for(k in 1:60){
  new.subset <- subset(new.data, trial_nr == k)
  # if( max(diff(which(!is.na(new.subset$time_vp)))) > 1){cat("\nCheckear", j)}
  # new.subset$time_fix_1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_1)))
  # new.subset$time_fix_2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_2)))
  # new.subset$time_fix_3 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_3)))
  # new.subset$time_v1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v1)))
  # new.subset$time_v2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v2)))
  # new.subset$time_vp <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_vp)))
  # new.subset$time_response <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_response)))
  # new.subset$correct <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$correct)))
  new.subset$relative_time <- new.subset$Timestamp - new.subset$Timestamp[1]
  data.clean <- rbind(data.clean, new.subset)
  rm(new.subset)
}
rm(new.data)
save(data.clean, file=paste(root.folder, "/News/", path, "/", gsub(pattern=".csv", replacement=".RData",
x=j), sep=""))
}
##### Colegio 3: kanjis
rm(list = ls())
data.full <- data.frame()
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

```

```

#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "C3/Kanjis"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))
files <- dir()
problems <- c("Participant_217977552-S1-eRaw.csv", "Participant_218017482-S1-eRaw.csv")
iii <- which(files %in% problems)
files <- files[-iii]
count <- 0
for(j in files){
  data.aux <- read.csv(j)
  attach(data.aux)
  new.data <- data.frame( subject_id      = subject_nr,
                        Evento          = Logged.Events,
                        tipo_prueba     = "kanjis",
                        colegio_id      = 3,
                        Timestamp       = Timestamp,
                        Pupil.Diameter.Left = Pupil.Diameter.Left,
                        Pupil.Diameter.Right = Pupil.Diameter.Right,
                        block_nr        = (floor(block_nr/20.0001) + 1),
                        trial_nr        = block_nr,
                        title           = title,
                        v1              = K1,
                        v2              = k2,
                        vp              = kR,
                        vr              = NA,
                        time_fix_1      = time_fix1,
                        time_v1        = time_K1,
                        time_fix_2     = time_fix2,
                        time_v2        = time_k2,

```

```

        time_fix_3      = time_fix3,
        time_vp        = time_kR,
        time_response   = response_time,
        category       = category,
        correct_response = correct_response,
        correct        = correct)

detach(data.aux)

rm(data.aux)

values <- c("Block end", "Block start")

id <- which(new.data$Evento %in% values)

new.data <- new.data[-id,]

id1 <- which(new.data$Evento == "Trial start") + 1
id2 <- which(new.data$Evento == "Trial end")

idx <- NULL

for( i in 1:60){
  idx <- c(idx, id1[i]:id2[i])
}

new.data <- new.data[idx,]

count <- count + 1

cat(count, j, length(id1), length(id2), sum(is.na(new.data$trial_nr)), "\n")

rm(id, id1, id2, idx)

data.clean <- data.frame()

for(k in 1:60){
  new.subset <- subset(new.data, trial_nr == k)

  # if( max(diff(which(!is.na(new.subset$time_vp)))) > 1){cat("\nCheckear", j)}

  # new.subset$time_fix_1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_1)))
  # new.subset$time_fix_2 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_2)))
  # new.subset$time_fix_3 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_fix_3)))
  # new.subset$time_v1 <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v1)))

```

```

# new.subset$time_v2    <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_v2)))
# new.subset$time_vp    <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_vp)))
# new.subset$time_response <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$time_response)))
# new.subset$correct    <- unique(as.numeric(na.omit(new.subset$correct)))
new.subset$relative_time <- new.subset$Timestamp - new.subset$Timestamp[1]
data.clean <- rbind(data.clean, new.subset)

rm(new.subset)

}

rm(new.data)

save(data.clean, file=paste(root.folder, "/News/", path, "/", gsub(pattern=".csv", replacement=".RData",
x=j), sep=""))
}

```

Código 2: Normalización Z-Score y ajuste de Baseline

Detectando blinks

```

library(zoo)
library(dplR)
rm(list = ls())
center = TRUE
scale = TRUE

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "News2/C1/Matematicas"
path2 <- "/DataClean/C1/Matematicas/"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()
for(j in files){
  load(j)
  subject.data <- data.frame()

```

```

for(i in 1:60){
  subset <- subset(data.clean, trial_nr == i)
  idLeft <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Left))
  idRight <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Right))
  if (length(idLeft) == 0){
    FL <- rep(NA, nrow(subset))
  }
  if (length(idLeft) != 0){
    subset$Pupil.Diameter.Left[1] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[1]]
    subset$Pupil.Diameter.Left[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[length(idLeft)]]
    FL <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Left, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
make.plot = F)$curves
  }
  if (length(idRight) == 0){
    FR <- rep(NA, nrow(subset))
  }
  if (length(idRight) != 0){
    subset$Pupil.Diameter.Right[1] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[1]]
    subset$Pupil.Diameter.Right[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[length(idRight)]]
    FR <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Right, na.rm=F) , method="Friedman",
return.info=T, make.plot=F)$curves
  }
  subset$Friedman.Pupil.Left <- FL
  subset$Friedman.Pupil.Right <- FR
  subset$Z.Friedman.Left <- scale(subset$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
  subset$Z.Friedman.Right <- scale(subset$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
  subject.data <- rbind(subject.data, subset)
}
subject.data$Z.Friedman.Left <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subject.data$Z.Friedman.Right <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)

```

```

save(subject.data, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j, "\n")
}
#####
rm(list = ls())
center = TRUE
scale = TRUE

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "News2/C1/Kanjis"
path2 <- "/DataClean/C1/Kanjis/"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()
for(j in files){
  load(j)
  subject.data <- data.frame()
  for(i in 1:60){
    subset <- subset(data.clean, trial_nr == i)
    idLeft <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Left))
    idRight <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Right))
    if (length(idLeft) == 0){
      FL <- rep(NA, nrow(subset))
    }
    if (length(idLeft) != 0){
      subset$Pupil.Diameter.Left[1] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[1]]
      subset$Pupil.Diameter.Left[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[length(idLeft)]]
    }
  }
}

```

```

    FL <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Left, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
make.plot = F)$curves
}
if (length(idRight) == 0){
  FR <- rep(NA, nrow(subset))
}
if (length(idRight) != 0){
  subset$Pupil.Diameter.Right[1] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[1]]
  subset$Pupil.Diameter.Right[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[length(idRight)]]
  FR <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Right, na.rm=F) , method="Friedman",
return.info=T, make.plot=F)$curves
}
subset$Friedman.Pupil.Left <- FL
subset$Friedman.Pupil.Right <- FR
subset$Z.Friedman.Left <- scale(subset$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subset$Z.Friedman.Right <- scale(subset$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
subject.data <- rbind(subject.data, subset)
}
subject.data$Z.Friedman.Left <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subject.data$Z.Friedman.Right <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
save(subject.data, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j, "\n")
}
#####
rm(list = ls())
center = TRUE
scale = TRUE
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "News2/C2/Matematicas"

```

```

path2 <- "/DataClean/C2/Matematicas/"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()
for(j in files){
  load(j)
  subject.data <- data.frame()
  for(i in 1:60){
    subset <- subset(data.clean, trial_nr == i)
    idLeft <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Left))
    idRight <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Right))
    if (length(idLeft) == 0){
      FL <- rep(NA, nrow(subset))
    }
    if (length(idLeft) != 0){
      subset$Pupil.Diameter.Left[1] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[1]]
      subset$Pupil.Diameter.Left[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[length(idLeft)]]
      FL <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Left, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
make.plot = F)$curves
    }
    if (length(idRight) == 0){
      FR <- rep(NA, nrow(subset))
    }
    if (length(idRight) != 0){
      subset$Pupil.Diameter.Right[1] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[1]]
      subset$Pupil.Diameter.Right[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[length(idRight)]]
      FR <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Right, na.rm=F) , method="Friedman",
return.info=T, make.plot=F)$curves
    }
    subset$Friedman.Pupil.Left <- FL
  }
}

```

```

subset$Friedman.Pupil.Right <- FR
subset$Z.Friedman.Left <- scale(subset$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subset$Z.Friedman.Right <- scale(subset$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
subject.data <- rbind(subject.data, subset)
}
subject.data$Z.Friedman.Left <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subject.data$Z.Friedman.Right <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
save(subject.data, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j,"\n")
}

```

#####

```

rm(list = ls())
center = TRUE
scale = TRUE
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "News2/C2/Kanjis"
path2 <- "/DataClean/C2/Kanjis/"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))
files <- dir()
for(j in files){
load(j)
subject.data <- data.frame()
for(i in 1:60){
subset <- subset(data.clean, trial_nr == i)
idLeft <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Left))
idRight <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Right))
if (length(idLeft) == 0){

```

```

FL <- rep(NA, nrow(subset))
}
if (length(idLeft) != 0){
subset$Pupil.Diameter.Left[1] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[1]]
subset$Pupil.Diameter.Left[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[length(idLeft)]]
FL <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Left, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
make.plot = F)$curves
}
if (length(idRight) == 0){
FR <- rep(NA, nrow(subset))
}
if (length(idRight) != 0){
subset$Pupil.Diameter.Right[1] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[1]]
subset$Pupil.Diameter.Right[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[length(idRight)]]
FR <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Right, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
make.plot=F)$curves
}
subset$Friedman.Pupil.Left <- FL
subset$Friedman.Pupil.Right <- FR
subset$Z.Friedman.Left <- scale(subset$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subset$Z.Friedman.Right <- scale(subset$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
subject.data <- rbind(subject.data, subset)
}
subject.data$Z.Friedman.Left <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subject.data$Z.Friedman.Right <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
save(subject.data, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j,"\n")
}
#####
rm(list = ls())

```

```

center = TRUE

scale = TRUE

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "News2/C3/Matematicas"
path2 <- "/DataClean/C3/Matematicas/"

setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()

for(j in files){

load(j)

subject.data <- data.frame()

for(i in 1:60){

subset <- subset(data.clean, trial_nr == i)

idLeft <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Left))
idRight <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Right))

if (length(idLeft) == 0){

FL <- rep(NA, nrow(subset))

}

if (length(idLeft) != 0){

subset$Pupil.Diameter.Left[1] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[1]]

subset$Pupil.Diameter.Left[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[length(idLeft)]]

FL <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Left, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
make.plot = F)$curves

}

if (length(idRight) == 0){

FR <- rep(NA, nrow(subset))

}

if (length(idRight) != 0){

subset$Pupil.Diameter.Right[1] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[1]]

```

```

subset$Pupil.Diameter.Right[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[length(idRight)]]

FR <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Right, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
make.plot=F)$curves

}

subset$Friedman.Pupil.Left <- FL

subset$Friedman.Pupil.Right <- FR

subset$Z.Friedman.Left <- scale(subset$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)

subset$Z.Friedman.Right <- scale(subset$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)

subject.data <- rbind(subject.data, subset)

}

subject.data$Z.Friedman.Left <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)

subject.data$Z.Friedman.Right <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)

save(subject.data, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))

cat(j,"\n")

}

#####

rm(list = ls())

center = TRUE

scale = TRUE

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "News2/C3/Kanjis"

path2 <- "/DataClean/C3/Kanjis/"

setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()

for(j in files){

load(j)

subject.data <- data.frame()

for(i in 1:60){

```

```

subset <- subset(data.clean, trial_nr == i)
idLeft <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Left))
idRight <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Right))
if (length(idLeft) == 0){
  FL <- rep(NA, nrow(subset))
}
if (length(idLeft) != 0){
  subset$Pupil.Diameter.Left[1] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[1]]
  subset$Pupil.Diameter.Left[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Left[idLeft[length(idLeft)]]
  FL <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Left, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
  make.plot = F)$curves
}
if (length(idRight) == 0){
  FR <- rep(NA, nrow(subset))
}
if (length(idRight) != 0){
  subset$Pupil.Diameter.Right[1] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[1]]
  subset$Pupil.Diameter.Right[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Right[idRight[length(idRight)]]
  FR <- detrend.series(na.approx(subset$Pupil.Diameter.Right, na.rm=F) , method="Friedman", return.info=T,
  make.plot=F)$curves
}
subset$Friedman.Pupil.Left <- FL
subset$Friedman.Pupil.Right <- FR
subset$Z.Friedman.Left <- scale(subset$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subset$Z.Friedman.Right <- scale(subset$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
subject.data <- rbind(subject.data, subset)
}
subject.data$Z.Friedman.Left <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Left, center = center, scale = scale)
subject.data$Z.Friedman.Right <- scale(subject.data$Friedman.Pupil.Right, center = center, scale = scale)
save(subject.data, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))

```

```

cat(j, "\n")
}

# Código 3: Filtros y suavizamiento

rm(list=ls())

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "/DataClean/C1/Matematicas/"
path2 <- "/DataMeans/C1/Matematicas/"

setwd(paste(root.folder, path, sep=""))

BaseLine = 15

files <- dir()

for(j in files){
load(j)

subject.data$RT <- floor(subject.data$relative_time/100)

agg1 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Left, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
agg2 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Right, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)

subject.data <- merge(subject.data, agg1, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
subject.data <- merge(subject.data, agg2, by.x = "RT", by.y= "Group.1")

colNams <- c("Z.Friedman.Left", "Z.Friedman.Right")

idd <- which(names(subject.data) %in% colNams)

subject.data <- subject.data[,-idd]

names(subject.data)[c((ncol(subject.data) - 1), ncol(subject.data))] <- colNams

subject.data <- subject.data[!duplicated(subject.data[,c("RT", "trial_nr", colNams)]),]

data.means <- subject.data

data.aux <- data.frame()

for(kk in 1:60){

ddd <- subset(data.means, trial_nr == kk)

#iidx <- which(ddd$RT == BaseLine)

#jj <- 0

```

```

#while(length(iidx) == 0){
# jj <- jj + 1
# iidx <- which(ddd$RT == (BaseLine + jj))
#}
#ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - ddd$Z.Friedman.Left[iidx]
#ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - ddd$Z.Friedman.Right[iidx]
#data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
dataBaseline <- subset(ddd, RT %in% 45:50)
meanBaseline.Left <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Left, na.rm = TRUE)
meanBaseline.Right <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Right, na.rm = TRUE)
ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - meanBaseline.Left
ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - meanBaseline.Right
data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
}
data.means <- data.aux
save(data.means, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j, "\n")
}

rm(list=ls())
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "/DataClean/C1/Kanjis/"
path2 <- "/DataMeans/C1/Kanjis/"
setwd(paste(root.folder, path, sep=""))
BaseLine = 15
files <- dir()
for(j in files){
  load(j)

```

```

subject.data$RT <- floor(subject.data$relative_time/100)

agg1 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Left, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
agg2 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Right, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)

subject.data <- merge(subject.data, agg1, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
subject.data <- merge(subject.data, agg2, by.x = "RT", by.y= "Group.1")

colNams <- c("Z.Friedman.Left", "Z.Friedman.Right")

idd <- which(names(subject.data) %in% colNams)

subject.data <- subject.data[,-idd]

names(subject.data)[c((ncol(subject.data) - 1), ncol(subject.data))] <- colNams

subject.data <- subject.data[!duplicated(subject.data[,c("RT", "trial_nr", colNams)]),]

data.means <- subject.data

data.aux <- data.frame()

for(kk in 1:60){

  ddd <- subset(data.means, trial_nr == kk)

  #iidx <- which(ddd$RT == BaseLine)

  #jj <- 0

  #while(length(iidx) == 0){

  # jj <- jj + 1

  # iidx <- which(ddd$RT == (BaseLine + jj))

  #}

  #ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - ddd$Z.Friedman.Left[iidx]

  #ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - ddd$Z.Friedman.Right[iidx]

  #data.aux <- rbind(data.aux, ddd)

  dataBaseline <- subset(ddd, RT %in% 45:50)

  meanBaseline.Left <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Left, na.rm = TRUE)

  meanBaseline.Right <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Right, na.rm = TRUE)

  ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - meanBaseline.Left

  ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - meanBaseline.Right

  data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
}

```

```

}
data.means <- data.aux
save(data.means, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j,"\n")
}
rm(list=ls())
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "/DataClean/C2/Matematicas/"
path2 <- "/DataMeans/C2/Matematicas/"
setwd(paste(root.folder, path, sep=""))
BaseLine = 15
files <- dir()
for(j in files){
  load(j)
  subject.data$RT <- floor(subject.data$relative_time/100)
  agg1 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Left, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
  agg2 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Right, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
  subject.data <- merge(subject.data, agg1, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
  subject.data <- merge(subject.data, agg2, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
  colNams <- c("Z.Friedman.Left", "Z.Friedman.Right")
  idd <- which(names(subject.data) %in% colNams)
  subject.data <- subject.data[,-idd]
  names(subject.data)[c((ncol(subject.data) - 1), ncol(subject.data))] <- colNams
  subject.data <- subject.data[!duplicated(subject.data[,c("RT","trial_nr",colNams)]),]
  data.means <- subject.data
  data.aux <- data.frame()
  for(kk in 1:60){
    ddd <- subset(data.means, trial_nr == kk)

```

```

#iidx <- which(ddd$RT == BaseLine)

#jj <- 0

#while(length(iidx) == 0){

# jj <- jj + 1

# iidx <- which(ddd$RT == (BaseLine + jj))

#}

#ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - ddd$Z.Friedman.Left[iidx]

#ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - ddd$Z.Friedman.Right[iidx]

#data.aux <- rbind(data.aux, ddd)

dataBaseline <- subset(ddd, RT %in% 45:50)

meanBaseline.Left <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Left, na.rm = TRUE)

meanBaseline.Right <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Right, na.rm = TRUE)

ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - meanBaseline.Left

ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - meanBaseline.Right

data.aux <- rbind(data.aux, ddd)

}

data.means <- data.aux

save(data.means, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))

cat(j, "\n")

}

rm(list=ls())

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "/DataClean/C2/Kanjis/"

path2 <- "/DataMeans/C2/Kanjis/"

setwd(paste(root.folder, path, sep=""))

BaseLine = 15

files <- dir()

```

```

for(j in files){
  load(j)
  subject.data$RT <- floor(subject.data$relative_time/100)
  agg1 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Left, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
  agg2 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Right, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
  subject.data <- merge(subject.data, agg1, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
  subject.data <- merge(subject.data, agg2, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
  colNams <- c("Z.Friedman.Left", "Z.Friedman.Right")
  idd <- which(names(subject.data) %in% colNams)
  subject.data <- subject.data[,-idd]
  names(subject.data)[c((ncol(subject.data) - 1), ncol(subject.data))] <- colNams
  subject.data <- subject.data[!duplicated(subject.data[,c("RT", "trial_nr", colNams)]),]
  data.means <- subject.data
  data.aux <- data.frame()
  for(kk in 1:60){
    ddd <- subset(data.means, trial_nr == kk)
    #iidx <- which(ddd$RT == BaseLine)
    #jj <- 0
    #while(length(iidx) == 0){
    # jj <- jj + 1
    # iidx <- which(ddd$RT == (BaseLine + jj))
    #}
    #ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - ddd$Z.Friedman.Left[iidx]
    #ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - ddd$Z.Friedman.Right[iidx]
    #data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
    dataBaseline <- subset(ddd, RT %in% 45:50)
    meanBaseline.Left <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Left, na.rm = TRUE)
    meanBaseline.Right <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Right, na.rm = TRUE)
    ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - meanBaseline.Left
  }
}

```

```

ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - meanBaseline.Right

data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
}

data.means <- data.aux

save(data.means, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))

cat(j,"\n")
}

rm(list=ls())

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "/DataClean/C3/Matematicas/"
path2 <- "/DataMeans/C3/Matematicas/"

setwd(paste(root.folder, path, sep=""))

BaseLine = 15

files <- dir()

for(j in files){

load(j)

subject.data$RT <- floor(subject.data$relative_time/100)

agg1 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Left, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
agg2 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Right, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)

subject.data <- merge(subject.data, agg1, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
subject.data <- merge(subject.data, agg2, by.x = "RT", by.y= "Group.1")

colNams <- c("Z.Friedman.Left", "Z.Friedman.Right")

idd <- which(names(subject.data) %in% colNams)

subject.data <- subject.data[,-idd]

names(subject.data)[c((ncol(subject.data) - 1), ncol(subject.data))] <- colNams

subject.data <- subject.data[!duplicated(subject.data[,c("RT", "trial_nr", colNams)]),]

data.means <- subject.data

```

```

data.aux <- data.frame()
for(kk in 1:60){
  ddd <- subset(data.means, trial_nr == kk)
  #iidx <- which(ddd$RT == BaseLine)
  #jj <- 0
  #while(length(iidx) == 0){
  # jj <- jj + 1
  # iidx <- which(ddd$RT == (BaseLine + jj))
  #}
  #ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - ddd$Z.Friedman.Left[iidx]
  #ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - ddd$Z.Friedman.Right[iidx]
  #data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
  dataBaseline <- subset(ddd, RT %in% 45:50)
  meanBaseline.Left <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Left, na.rm = TRUE)
  meanBaseline.Right <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Right, na.rm = TRUE)
  ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - meanBaseline.Left
  ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - meanBaseline.Right
  data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
}
data.means <- data.aux
save(data.means, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j,"\n")
}
rm(list=ls())
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "/DataClean/C3/Kanjis/"
path2 <- "/DataMeans/C3/Kanjis/"
setwd(paste(root.folder, path, sep=""))

```

```

BaseLine = 15

files <- dir()

for(j in files){

  load(j)

  subject.data$RT <- floor(subject.data$relative_time/100)

  agg1 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Left, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)
  agg2 <- aggregate(subject.data$Z.Friedman.Right, by = list(subject.data$RT), FUN = "mean", na.rm=T)

  subject.data <- merge(subject.data, agg1, by.x = "RT", by.y= "Group.1")
  subject.data <- merge(subject.data, agg2, by.x = "RT", by.y= "Group.1")

  colNams <- c("Z.Friedman.Left", "Z.Friedman.Right")

  idd <- which(names(subject.data) %in% colNams)

  subject.data <- subject.data[,-idd]

  names(subject.data)[c((ncol(subject.data) - 1), ncol(subject.data))] <- colNams

  subject.data <- subject.data[!duplicated(subject.data[,c("RT","trial_nr",colNams)]),]

  data.means <- subject.data

  data.aux <- data.frame()

  for(kk in 1:60){

    ddd <- subset(data.means, trial_nr == kk)

    #iidx <- which(ddd$RT == BaseLine)

    #jj <- 0

    #while(length(iidx) == 0){

    # jj <- jj + 1

    # iidx <- which(ddd$RT == (BaseLine + jj))

    #}

    #ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - ddd$Z.Friedman.Left[iidx]

    #ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - ddd$Z.Friedman.Right[iidx]

    #data.aux <- rbind(data.aux, ddd)

    dataBaseline <- subset(ddd, RT %in% 45:50)

    meanBaseline.Left <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Left, na.rm = TRUE)

```

```

meanBaseline.Right <- mean(dataBaseline$Z.Friedman.Right, na.rm = TRUE)
ddd$Z.Friedman.Left <- ddd$Z.Friedman.Left - meanBaseline.Left
ddd$Z.Friedman.Right <- ddd$Z.Friedman.Right - meanBaseline.Right
data.aux <- rbind(data.aux, ddd)
}
data.means <- data.aux
save(data.means, file=paste(root.folder,path2,j,sep=""))
cat(j,"\n")
}
# Código 4: Integración de archivos en una única Base de Datos
rm(list=ls())
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "/DataMeans/C1/Matematicas/"
setwd(paste(root.folder, path, sep=""))
files <- dir()
data.full <- data.frame()
for(j in files){
  load(j)
  data.full <- rbind(data.full, data.means)
}
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "/DataMeans/C1/Kanjis/"
setwd(paste(root.folder, path, sep=""))
files <- dir()
for(j in files){
  load(j)
  data.full <- rbind(data.full, data.means)
}

```

```

}

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "/DataMeans/C2/Matematicas/"

setwd(paste(root.folder, path, sep=""))

files <- dir()

for(j in files){

  load(j)

  data.full <- rbind(data.full, data.means)

}

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "/DataMeans/C2/Kanjis/"

setwd(paste(root.folder, path, sep=""))

files <- dir()

for(j in files){

  load(j)

  data.full <- rbind(data.full, data.means)

}

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "/DataMeans/C3/Matematicas/"

setwd(paste(root.folder, path, sep=""))

files <- dir()

for(j in files){

  load(j)

  data.full <- rbind(data.full, data.means)

}

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

```

```

#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
path <- "/DataMeans/C3/Kanjis/"
setwd(paste(root.folder, path, sep=""))
files <- dir()
for(j in files){
  load(j)
  data.full <- rbind(data.full, data.means)
}
save(data.full, file="/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD/data.full.RData")
#save(data.full, file="C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD/data.full.RData")
# Código 5: Merging con fuentes externas
rm(list=ls())
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
setwd(root.folder)
load("data.full.RData")
dataStata <- read.csv2("base_completa.csv")
dataStata$CCurso <- floor(dataStata$id_curso/100)%%10
dataStata <- subset(dataStata, select=c(rut, nombre_pre, apellido_pre, sexo, com, condition, mindset_d6,
mindset_m, mindset_l, gusto, math_dif, CCurso))
dataStata$rut <- as.character(dataStata$rut)
dataStata <- dataStata[-which(dataStata$rut==""),]
data.full$subject_id <- floor(data.full$subject_id/10)
dataStata$rut <- as.numeric(gsub('.{0,2}$', "", dataStata$rut))
names(dataStata) <- c("subject_id", "Nombre", "Apellido", "Sexo", "Condicion", "Grupo", "Dweck", "Math",
"Lenguaje", "Gusto_Mat", "Diff_Mat", "Curso")
data.merged <- merge(data.full, dataStata, by="subject_id", all.x = TRUE, all.y=TRUE)
data.merged <- data.merged[order(data.merged$subject_id, data.merged$tipo_prueba ,data.merged$trial_nr,
data.merged$RT),]
merge.index <- rep(NA, nrow(data.merged))

```

```

idET <- which(!is.na(data.merged$tipo_prueba) & is.na(data.merged$Condicion))
idST <- which(is.na(data.merged$tipo_prueba) & !is.na(data.merged$Condicion))
idAL <- which(!is.na(data.merged$tipo_prueba) & !is.na(data.merged$Condicion))
merge.index[idET] <- "Solo Eyetracker"
merge.index[idST] <- "Solo Test"
merge.index[idAL] <- "Ambos"
data.merged$merge_index <- merge.index
unique(subset(data.merged, merge_index == "Solo Eyetracker")$subject_id)
unique(subset(data.merged, merge_index == "Solo Test")$subject_id)
save(data.merged, file="data_merged.RData")

# Código 6: Gráficos de Preprocesamiento

### Detectando blinks

library(zoo)
library(dplR)
rm(list = ls())

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

path <- "News/C1/Matematicas"
setwd(paste(root.folder, path, sep="/"))

files <- dir()

j = files[1]

load(j)

i = 1

subset <- subset(data.clean, trial_nr == i)

iii <- which(!is.na(subset$Pupil.Diameter.Right))

subset$Pupil.Diameter.Right[1] <- subset$Pupil.Diameter.Right[iii[1]]

subset$Pupil.Diameter.Right[nrow(subset)] <- subset$Pupil.Diameter.Right[iii[length(iii)]]

plot(subset$relative_time/1000, subset$Pupil.Diameter.Right, type="l", ylab="diámetro pupilar",
xlab="tiempo (seg)", main="Serie en Raw")

```

```

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

par(mfrow=c(1,2))

aaa <- na.approx(subset$Pupil.Diameter.Right)

plot(subset$relative_time/1000,aaa, type="l", ylab="di?metro pupilar", xlab="tiempo (seg)",
main="Imputaci?n Lineal", ylim=c(3,6.5))

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

bbb <- na.spline(subset$Pupil.Diameter.Right)

plot(subset$relative_time/1000,bbb, type="l", ylab="di?metro pupilar", xlab="tiempo (seg)",
main="Imputaci?n Spline C?bico", ylim=c(3,6.5))

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

detrend.series(aaa)

ccc <- detrend.series(aaa, return.info = T, method="Friedman")$series

layout(matrix(c(1,1,1,2,1,1,1,2), nrow =2, byrow=T))

plot(subset$relative_time/1000,ccc, type="l", ylab="di?metro pupilar", xlab="tiempo (seg)", main="Serie sin
Tendencia")

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

out <- boxplot(ccc, plot=F, cex=1.3)$out

zz <- which(ccc %in% out)

points((subset$relative_time/1000)[zz],out, col=2, cex=1.8)

boxplot(ccc, cex=1.5)

layout(1)

plot(subset$relative_time/1000, aaa, type="l", ylab="di?metro pupilar", xlab="tiempo (seg)",
main="Detecci?n de Blinks")

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

points((subset$relative_time/1000)[zz],aaa[zz],col=2, cex=1.8)

aaa[zz] <- NA

plot(subset$relative_time/1000,aaa, type="l", ylab="di?metro pupilar", xlab="tiempo (seg)", main="Serie sin
Blinks")

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

iii <- which(!is.na(aaa))

aaa[1] <- aaa[iii[1]]

```

```

aaa[length(aaa)] <- aaa[iii[length(iii)]]

aaa2 <- na.approx(aaa)

plot(subset$relative_time/1000, aaa2, type="l", ylab="di?metro pupilar", xlab="tiempo (seg)",
main="Imputaci?n Serie sin Blinks")

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

ccc2 <- detrend.series(aaa2, method="Friedman", return.info = T)

plot(subset$relative_time/1000,ccc2$curves, type="l", ylab="di?metro pupilar", xlab="tiempo (seg)",
main="Serie Suavizada")

abline(v=c(2,3,5,6,9,10.5), lty=2, col="gray60")

# C?digo 7: Gr?ficos pupilares

rm(list=ls())

library(ggplot2)

library(ggthemes)

library(ggrepel)

library(grid)

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

setwd(root.folder)

load("data_merged.RData")

dataCorrect <- read.csv2("correctas.csv")

names(dataCorrect) <- c("trial_nr", "subject_id", "tipo_prueba", "response_time", "correct_response",
"correct", "colegio", "archivo", "censored", "correct_prev")

dataCorrect$subject_id <- floor(dataCorrect$subject_id/10)

data.merged <- merge(data.merged, dataCorrect, by=c("subject_id", "trial_nr", "tipo_prueba"), all.x=T, all.y=F)

data.merged <- data.merged[!is.na(data.merged$tipo_prueba),]

#####

##### FILTROS

#data.merged <- subset(data.merged, correct_prev == 1)

#####

```

```

##### Separando Tipo de Pruebas

dMat <- subset(data.merged, tipo_prueba == "matematicas")

dKan <- subset(data.merged, tipo_prueba == "kanjis")

AuxM <- dMat

AuxK <- dKan

# Plot por tipo de prueba -----

grob <- grobTree(textGrob(c("Fijacion 1", "Numero 1\n o Kanji 1", " Signo X\nno Fijacion 2", "Numero 2\n o Kanji
2", " Simbolo =\no Fijacion 3", "Resultado propuesto\n o Kanji de prueba"),

  x=c(1.5/11.5, 3/11.5, 4.5/11.5, 6/11.5, 8/11.5, 10.25/11.5), y=0.96, just=rep(0.5,6),

  gp=gpar(col="gray60", fontsize=17, fontface="italic")))

grobm<- grobTree(textGrob(c("Fijacion 1", "Numero 1", "Signo X", "Numero 2", "Simbolo =", "Resultado
propuesto"),

  x=c(1.5/11.5, 3/11.5, 4.5/11.5, 6/11.5, 8/11.5, 10.25/11.5), y=0.96, just=rep(0.5,6),

  gp=gpar(col="gray60", fontsize=17, fontface="italic")))

grobk<- grobTree(textGrob(c("Fijacion 1", "Kanji 1", "Fijacion 2", "Kanji 2", "Fijacion 3", "Kanji de prueba"),

  x=c(1.5/11.5, 3/11.5, 4.5/11.5, 6/11.5, 8/11.5, 10.25/11.5), y=0.96, just=rep(0.5,6),

  gp=gpar(col="gray60", fontsize=17, fontface="italic")))

agg1 <- aggregate(dMat$Z.Friedman.Right, by=list(dMat$RT),

  FUN = "mean", na.rm = T)

agg2 <- aggregate(dKan$Z.Friedman.Right, by=list(dKan$RT),

  FUN = "mean", na.rm = T)

agg1sd <- aggregate(dMat$Z.Friedman.Right, by=list(dMat$RT),

  FUN = "sd", na.rm = T)

agg2sd <- aggregate(dKan$Z.Friedman.Right, by=list(dKan$RT),

  FUN = "sd", na.rm = T)

png("Plots/ByTipoPrueba.png", width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Matemáticas"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Kanjis"), size=1) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106]+
1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dMat$subject_id))), colour="blue4", alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106]-
1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dMat$subject_id))), colour="blue4", alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106]-
1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dMat$subject_id))),

          ymax = (agg1$x)[1:106]+
1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dMat$subject_id))),

          fill = "blue4", alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]+
1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dKan$subject_id))), colour="red3", alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]-
1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dKan$subject_id))), colour="red3", alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]-
1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dKan$subject_id))),

          ymax = (agg2$x)[1:106]+
1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(length(unique(dKan$subject_id))),

          fill = "red3", alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(grob) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = 'Tipo de prueba', values = c('Matemáticas' = 'blue4', 'Kanjis' = 'red3'))+

ggtitle("Prueba de Matemáticas vs Prueba de Kanjis")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

      axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

# Plot por Minset D6 (Dweck) -----

### Matemáticas

TipoPrueba <- dMat

```

```

GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByDweck_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "Dweck"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
opc1 <- "Alto mindset"
opc2 <- "Bajo mindset"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Dweck == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Dweck == opc2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),

```

```

      ymax = (agg1$X)[1:106]+ 1.96*(agg1sd$X)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$X)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$X)[1:106]- 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$X)[1:106]- 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$X)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Alto mindset" = col1, "Bajo mindset" = col2)) +
  ggtitle("Mentalidad de Crecimiento (Dweck):\nPrueba de Matemáticas")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
    legend.position="bottom",
    axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByDweck_X_TipoPrueba_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Dweck == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Dweck == opc2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)

```

```

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Alto mindset" = col1, "Bajo mindset" = col2)) +
  ggtitle ("Mentalidad de Crecimiento (Dweck):\nPrueba de Kanjis")+

```

```

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

      axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

###
# Plot por Minset GMMath (Math) -----
### Matemáticas

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGMMath_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "GM Matemáticas"

name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"

opc1 <- "Alto mindset"
opc2 <- "Bajo mindset"

col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Math == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Math == opc2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = T)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                   FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),

```

```

FUN = "sd", na.rm = T)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Alto mindset" = col1, "Bajo mindset" = col2)) +
  ggtitle("Mentalidad de Crecimiento (GM Matemáticas):\nPrueba de Matemáticas")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",
  axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

```

```

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGMMath_X_TipoPrueba_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Math == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Math == opc2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

```

```

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
              ymax = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Alto mindset" = col1, "Bajo mindset" = col2)) +
ggtitle("Mentalidad de Crecimiento (GM Matemáticas):\nPrueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
      legend.position="bottom",
      axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

###
# Plot por Minset GMLeng (Lenguaje) -----
### Matemáticas
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGMLeng_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "GM Lenguaje"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
opc1 <- "Alto mindset"
opc2 <- "Bajo mindset"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Lenguaje == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Lenguaje == opc2))

```

```

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto mindset"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo mindset"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +

```

```

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Alto mindset" = col1, "Bajo mindset" = col2)) +
ggtitle("Mentalidad de Crecimiento (GM Lenguaje):\nPrueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGMLeng_X_TipoPrueba_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Lenguaje == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Lenguaje == opc2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto mindset"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo mindset"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
               ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
           fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
               ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
           fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Alto mindset" = col1, "Bajo mindset" = col2)) +
ggtitle("Mentalidad de Crecimiento (GM Lenguaje):\nPrueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

###
# Plot por Gusto a las Matemáticas (Gusto_Mat) -----
### Matemáticas

TipoPrueba <- dMat

```

```

GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGusto_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "Gusto por Matemáticas"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "Alto gusto maths"
op2 <- "Bajo gusto maths"
opc1 <- "Alto gusto"
opc2 <- "Bajo gusto"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Gusto_Mat == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Gusto_Mat == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto gusto"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo gusto"), size=1) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
               ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
           fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
               ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
           fill = col2, alpha=.2)

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Alto gusto" = col1, "Bajo gusto" = col2)) +
ggtitle("Gusto por las Matemáticas:\nPrueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByGusto_X_TipoPrueba_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Gusto_Mat == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Gusto_Mat == op2))

```

```

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Alto gusto"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Bajo gusto"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +

```

```

xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Alto gusto" = col1, "Bajo gusto" = col2)) +
ggtitle("Gusto por las Matemáticas:\nPrueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

###
# Plot por Gusto a las Dificultad (Diff_Mat) -----
### Matemáticas

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByDiff_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "Dificultad de Matemáticas"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "Maths es facil"
op2 <- "Math es dificil"
opc1 <- "Es fácil"
opc2 <- "Es dificil"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Diff_Mat == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Diff_Mat == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),

```

```

FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Es fácil"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Es difícil"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Es fácil" = col1, "Es difícil" = col2)) +

```

```

ggtitle("Percepción de Dificultad de las Matemáticas:\nPrueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByDiff_X_TipoPrueba_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Diff_Mat == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Diff_Mat == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Es fácil"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Es difícil"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

```

```

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106]- 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
              ymax = (agg1$x)[1:106]+ 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
          fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
              ymax = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB)

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Es fácil" = col1, "Es difícil" = col2)) +

ggtitle("Percepción de Dificultad de las Matemáticas:\nPrueba de Kanjis")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
      legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

###

# Plot por Sexo (Sexo) -----

### Matemáticas

TipoPrueba <- dMat

GROB <- grobm

NameGraph <- "Plots/BySexo_X_TipoPrueba_Mat.png"

NameLeyend <- "Sexo"

name1 <- "dms6a"

name2 <- "dms6b"

```

```

opc1 <- "Masculino"
opc2 <- "Femenino"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Sexo == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Sexo == opc2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Masculino"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Femenino"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymin = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Masculino" = col1, "Femenino" = col2)) +
ggtitle("Sexo: Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/BySexo_X_TipoPrueba_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Sexo == opc1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Sexo == opc2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = T)

```

```

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = T)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Masculino"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Femenino"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
                ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
            fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
                ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
            fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

  xlab("Tiempo (segundos)") +

  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Masculino" = col1, "Femenino" = col2)) +

  ggtitle("Sexo: Prueba de Kanjis")+

  theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

  axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

```

```

###
# Plot por Correctas (correct.y) -----
### Matemáticas
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByCorrectas_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "Respuesta"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- 1
op2 <- 0
opc1 <- "Correcta"
opc2 <- "Incorrecta"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, correct.y == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, correct.y == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = T)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = T)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Correcta"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Incorrecta"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Correcta" = col1, "Incorrecta" = col2)) +
ggtitle("Respuestas Correctas e Incorrectas:\n Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByCorrectas_X_TipoPrueba_Kan.png"

```

```

assign(name1, subset(TipoPrueba, correct.y == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, correct.y == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Correcta"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Incorrecta"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +

```

```

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Correcta" = col1, "Incorrecta" = col2)) +
ggtitle("Respuestas Correctas e Incorrectas:\n Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

###
# Plot por Colegios (colegio_id) -----
### Matemáticas
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByColegio_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "Colegio"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
name3 <- "dms6c"
op1 <- 1
op2 <- 2
op3 <- 3
opc1 <- "Colegio 1"
opc2 <- "Colegio 2"
opc3 <- "Colegio 3"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

```

```

col3 <- "seagreen3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, colegio_id == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, colegio_id == op2))
assign(name3, subset(TipoPrueba, colegio_id == op3))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
n3 <- length(unique(get(name3)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg3 <- aggregate(get(name3)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name3)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg3sd <- aggregate(get(name3)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name3)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Colegio 1"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Colegio 2"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], y = (agg3$x)[1:106], color="Colegio 3"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),

```

```

    fill = col1, alpha=.1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.1) +

  geom_line(aes(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], y = (agg3$x)[1:106] + 1.96*(agg3$sd$x)[1:106]/sqrt(n3)),
  colour=col3, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], y = (agg3$x)[1:106] - 1.96*(agg3$sd$x)[1:106]/sqrt(n3)),
  colour=col3, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg3$x)[1:106] - 1.96*(agg3$sd$x)[1:106]/sqrt(n3),
    ymax = (agg3$x)[1:106] + 1.96*(agg3$sd$x)[1:106]/sqrt(n3)),
    fill = col3, alpha=.1) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

  xlab("Tiempo (segundos)") +

  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

  scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Colegio 1" = col1, "Colegio 2" = col2, "Colegio 3" =
col3)) +

  ggtitle("Colegio: Prueba de Matemáticas")+

  theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByColegio_X_TipoPrueba_Kan.png"

```

```

NameLeyend <- "Colegio"

name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
name3 <- "dms6c"

op1 <- 1
op2 <- 2
op3 <- 3

opc1 <- "Colegio 1"
opc2 <- "Colegio 2"
opc3 <- "Colegio 3"

col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
col3 <- "seagreen3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, colegio_id == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, colegio_id == op2))
assign(name3, subset(TipoPrueba, colegio_id == op3))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
n3 <- length(unique(get(name3)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg3 <- aggregate(get(name3)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name3)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                   FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                   FUN = "sd", na.rm = TRUE)

```

```

agg3sd <- aggregate(get(name3)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name3)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Colegio 1"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Colegio 2"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], y = (agg3$x)[1:106], color="Colegio 3"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
                 ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
            fill = col1, alpha=.1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
                 ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
            fill = col2, alpha=.1) +

  geom_line(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], y = (agg3$x)[1:106] + 1.96*(agg3sd$x)[1:106]/sqrt(n3)),
  colour=col3, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], y = (agg3$x)[1:106] - 1.96*(agg3sd$x)[1:106]/sqrt(n3)),
  colour=col3, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg3$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg3$x)[1:106] - 1.96*(agg3sd$x)[1:106]/sqrt(n3),
                 ymax = (agg3$x)[1:106] + 1.96*(agg3sd$x)[1:106]/sqrt(n3)),
            fill = col3, alpha=.1) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

```

```

xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Colegio 1" = col1, "Colegio 2" = col2, "Colegio 3" =
col3)) +
ggtitle("Colegio: Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
###
# Plot por Curso (Curso) -----
### Matemáticas
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByCurso_X_TipoPrueba_Mat.png"
NameLeyend <- "Curso"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- 1
op2 <- 3
opc1 <- "I medio"
opc2 <- "III medio"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Curso == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Curso == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),

```

```

FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="I medio"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="III medio"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("I medio" = col1, "III medio" = col2)) +

```

```

ggtitle("Nivel: Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByCurso_X_TipoPrueba_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Curso == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Curso == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="I medio"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="III medio"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

```

```

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106]- 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
              ymax = (agg1$x)[1:106]+ 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
          fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
              ymax = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("I medio" = col1, "III medio" = col2)) +

ggtitle("Nivel: Prueba de Kanjis")+

theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
        legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

###

# Plot por Grupo (Curso) -----

### Matemáticas

TipoPrueba <- dMat

GROB <- grobm

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_Mat.png"

NameLeyend <- "Grupo"

name1 <- "dms6a"

name2 <- "dms6b"

```

```

op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
               ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
           fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

ggtitle("Grupo Control vs Grupo Tratamiento:\n Prueba de Matemáticas")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))

n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                 FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                 FUN = "mean", na.rm = TRUE)

```

```

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = TRUE)

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
  ggtitle("Grupo Control vs Grupo Tratamiento:\n Prueba de Kanjis")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

```

```

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

###

# Plot por Grupo (Curso) x Dweck Alto-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM

dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Dweck == "Alto mindset")

dKan <- subset(dKan, Dweck == "Alto mindset")

TipoPrueba <- dMat

GROB <- grobm

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DweckAlto_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
               ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
           fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (Dweck) Alta")+

labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

      axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DweckAlto_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

```

```

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

```

```

annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (Dweck) Alta")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

###
# Plot por Grupo (Curso) x Dweck Bajo -----
### Matemáticas
dMat <- AuxM
dKan <- AuxK
dMat <- subset(dMat, Dweck == "Bajo mindset")
dKan <- subset(dKan, Dweck == "Bajo mindset")
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DweckBajo_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"

```

```

col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),

```

```

    fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (Dweck) Baja")+
labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DweckBajo_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

```

```

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

  xlab("Tiempo (segundos)") +

  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

  scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (Dweck) Baja")+

  labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+

  theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

  axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x GMMath Alto-----

```

```

### Matemáticas

dMat <- AuxM

dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Math == "Alto mindset")
dKan <- subset(dKan, Math == "Alto mindset")

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMMathAlto_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"

name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"

op1 <- "control"
op2 <- "treatment"

opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"

col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = TRUE)

```

```

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

  xlab("Tiempo (segundos)") +

  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

  scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Matemáticas) Alta")+

  labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+

  theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

  axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

```

```

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMMathAlto_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

```

```

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
              ymax = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Matemáticas) Alta")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
        legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x GMMath Bajo-----
### Matemáticas

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Math == "Bajo mindset")
dKan <- subset(dKan, Math == "Bajo mindset")

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMMathBajo_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"

```

```

opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymin = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Matemáticas) Baja")+
labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMMathBajo_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),

```

```

FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Matemáticas) Baja")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +

```

```

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
# Plot por Grupo (Curso) x GMLeng Alto-----
### Matemáticas
dMat <- AuxM
dKan <- AuxK
dMat <- subset(dMat, Lenguaje == "Alto mindset")
dKan <- subset(dKan, Lenguaje == "Alto mindset")
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMLenAlto_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),

```

```

FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Lenguaje) Alta")+
labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+

```

```

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMLenAlto_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))

n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),

```

```

      ymax = (agg1$X)[1:106]+ 1.96*(agg1sd$X)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$X)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$X)[1:106]- 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$X)[1:106]- 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$X)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Lenguaje) Alta")+
  labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
    legend.position="bottom",
    axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
# Plot por Grupo (Curso) x GMLeng Bajo-----
### Matemáticas
dMat <- AuxM
dKan <- AuxK
dMat <- subset(dMat, Lenguaje == "Bajo mindset")
dKan <- subset(dKan, Lenguaje == "Bajo mindset")
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMLenBajo_Mat.png"

```

```

NameLeyend <- "Grupo"

name1 <- "dms6a"

name2 <- "dms6b"

op1 <- "control"

op2 <- "treatment"

opc1 <- "Control"

opc2 <- "Tratamiento"

col1 <- "blue4"

col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))

n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),

```

```

      ymax = (agg1$X)[1:106]+ 1.96*(agg1sd$X)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$X)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$X)[1:106]- 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$X)[1:106]- 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$X)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$X)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Lenguaje) Baja")+
  labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
    legend.position="bottom",
    axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
  dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GMLenBajo_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),

```

```

FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

```

```

ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nMentalidad de Crecimiento (GM Lenguaje) Baja")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x Gusto Alto-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Gusto_Mat == "Alto gusto maths")
dKan <- subset(dKan, Gusto_Mat == "Alto gusto maths")

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GustoAlto_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

```

```

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1)
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

```

```

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nGusto por las Matemáticas Alto")+
labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GustoAlto_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
               ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
           fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
               ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
           fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nGusto por las Matemáticas Alto")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x Gusto Bajo-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM

dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Gusto_Mat == "Bajo gusto maths")

dKan <- subset(dKan, Gusto_Mat == "Bajo gusto maths")

```

```

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GustoBajo_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
               ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
           fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
               ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
           fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nGusto por las Matemáticas Bajo")+
labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_GustoBajo_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

```

```

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

```

```

annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nGusto por las Matemáticas Bajo")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x Dificultad Alto-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Diff_Mat == "Math es difícil")
dKan <- subset(dKan, Diff_Mat == "Math es difícil")

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DiffAlto_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"

name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"

op1 <- "control"
op2 <- "treatment"

opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"

col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

```

```

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +

```

```

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nPercepción de Dificultad por las Matemáticas Alto")+
labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DiffAlto_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

```

```

ggplot() + ylim(-1, 2) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
               ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
           fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
               ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
           fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nPercepción de Dificultad por las Matemáticas Alto")+

labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x Dificultas Bajo-----

### Matemáticas

```

```

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK
dMat <- subset(dMat, Diff_Mat == "Math es dificil")
dKan <- subset(dKan, Diff_Mat == "Math es dificil")
TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DiffBajo_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

```

```

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
    ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
    fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

  xlab("Tiempo (segundos)") +

  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nPercepción de Dificultad por las Matemáticas Bajo")+

  labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+

  theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

  axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

```

```

GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_DiffBajo_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),

```

```

      ymax = (agg2$y)[1:106] + 1.96*(agg2sd$y)[1:106]/sqrt(n2)),
      fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nPercepción de Dificultad por las Matemáticas Bajo")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanji")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x Sexo Masculino-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK
dMat <- subset(dMat, Sexo == "Masculino")
dKan <- subset(dKan, Sexo == "Masculino")

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_SexoM_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"

```

```

opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

```

```

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
              ymax = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nSexo Masculino")+
  labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
        legend.position="bottom",
        axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_SexoM_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                 FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                 FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

```

```

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
                ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
            fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
                ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
            fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

  xlab("Tiempo (segundos)") +

  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nSexo Masculino")+

  labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+

  theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

  axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

```

```

dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x Sexo Femenino-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Sexo == "Femenino")
dKan <- subset(dKan, Sexo == "Femenino")

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_SexoF_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"

name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"

op1 <- "control"
op2 <- "treatment"

opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"

col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                   FUN = "sd", na.rm = TRUE)

```

```

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
                    FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
                 ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
            fill = col1, alpha=.2) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
                 ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
            fill = col2, alpha=.2) +

  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

  annotation_custom(GROB) +

  xlab("Tiempo (segundos)") +

  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nSexo Femenino")+

  labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+

  theme_stata(base_size = 18) +

  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

  axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

```

```

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_SexoF_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nSexo Femenino")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

# Plot por Grupo x (Curso) | medio-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK
dMat <- subset(dMat, Curso == 1)
dKan <- subset(dKan, Curso == 1)

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grob
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_CursoI_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"

```

```

op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymin = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nNivel I Medio")+
labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Cursol_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),

```

```

FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nNivel I Medio")+
  labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

```

```

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()

# Plot por Grupo (Curso) x Curso III medio-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM
dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, Curso == 3)
dKan <- subset(dKan, Curso == 3)

TipoPrueba <- dMat
GROB <- grobm
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_CursoIII_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),

```

```

FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nNivel III Medio")+
  labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
  theme_stata(base_size = 18) +
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

```

```

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Cursoll_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
               ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
           fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nNivel III Medio")+

labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

# Plot por Grupo x Colegio 1 -----

### Matemáticas

dMat <- AuxM

dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, colegio_id==1)

dKan <- subset(dKan, colegio_id==1)

TipoPrueba <- dMat

GROB <- grobm

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Colegio1_Mat.png"

NameLeyend <- "Grupo"

name1 <- "dms6a"

```

```

name2 <- "dms6b"

op1 <- "control"

op2 <- "treatment"

opc1 <- "Control"

opc2 <- "Tratamiento"

col1 <- "blue4"

col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))

n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
    ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
    fill = col1, alpha=.2) +

```

```

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
              ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nColegio 1")+

labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off(

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Colegio1_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))

n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
                FUN = "mean", na.rm = TRUE)

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),

```

```

FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
fill = col1, alpha=.2) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
colour=col2, alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
fill = col2, alpha=.2) +
geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
annotation_custom(GROB) +
xlab("Tiempo (segundos)") +
ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
scale_colour_manual(name = NameLegend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nColegio 1")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+

```

```

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

# Plot por Grupo x Colegio 2-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM

dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, colegio_id == 2)

dKan <- subset(dKan, colegio_id == 2)

TipoPrueba <- dMat

GROB <- grobm

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Colegio2_Mat.png"

NameLeyend <- "Grupo"

name1 <- "dms6a"

name2 <- "dms6b"

op1 <- "control"

op2 <- "treatment"

opc1 <- "Control"

opc2 <- "Tratamiento"

col1 <- "blue4"

col2 <- "red3"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))

n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),

FUN = "mean", na.rm = TRUE)

```

```

agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)

png(NameGraph, width = 1200, height = 675)

ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +
  scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
  ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nColegio 2")+

```

```

labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
### Kanjis
TipoPrueba <- dKan
GROB <- grobk
NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Colegio2_Kan.png"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +
geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
colour=col1, alpha=.4) +

```

```

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106]- 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
              ymax = (agg1$x)[1:106]+ 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
          fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
              ymax = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
          fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nColegio 2")+

labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
      legend.position="bottom",

      axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

# Plot por Grupo x Colegio 3-----

### Matemáticas

dMat <- AuxM

dKan <- AuxK

dMat <- subset(dMat, colegio_id == 3)

dKan <- subset(dKan, colegio_id == 3)

TipoPrueba <- dMat

GROB <- grobm

```

```

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Colegio3_Mat.png"
NameLeyend <- "Grupo"
name1 <- "dms6a"
name2 <- "dms6b"
op1 <- "control"
op2 <- "treatment"
opc1 <- "Control"
opc2 <- "Tratamiento"
col1 <- "blue4"
col2 <- "red3"
assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))
assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))
n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))
n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))
agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +

```

```

geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106]- 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106]+ 1.96*(agg1$sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +

geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106]- 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106]+ 1.96*(agg2$sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +

geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +

annotation_custom(GROB) +

xlab("Tiempo (segundos)") +

ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +

ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nColegio 3")+

labs(subtitle = "Prueba de Matemáticas")+

theme_stata(base_size = 18) +

theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
  legend.position="bottom",

axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

dev.off()

### Kanjis

TipoPrueba <- dKan

GROB <- grobk

NameGraph <- "Plots/ByGrupo_X_TipoPrueba_X_Colegio3_Kan.png"

assign(name1, subset(TipoPrueba, Grupo == op1))

assign(name2, subset(TipoPrueba, Grupo == op2))

n1 <- length(unique(get(name1)$subject_id))

n2 <- length(unique(get(name2)$subject_id))

```

```

agg1 <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg2 <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "mean", na.rm = TRUE)
agg1sd <- aggregate(get(name1)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name1)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
agg2sd <- aggregate(get(name2)$Z.Friedman.Right, by=list(get(name2)$RT),
  FUN = "sd", na.rm = TRUE)
png(NameGraph, width = 1200, height = 675)
ggplot() + ylim(-1, 2) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106], color="Control"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106], color="Tratamiento"), size=1) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], y = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  colour=col1, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg1$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg1$x)[1:106] - 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1),
  ymax = (agg1$x)[1:106] + 1.96*(agg1sd$x)[1:106]/sqrt(n1)),
  fill = col1, alpha=.2) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_line(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], y = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  colour=col2, alpha=.4) +
  geom_ribbon(aes(x = (agg2$Group.1/10)[1:106], ymin = (agg2$x)[1:106] - 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2),
  ymax = (agg2$x)[1:106] + 1.96*(agg2sd$x)[1:106]/sqrt(n2)),
  fill = col2, alpha=.2) +
  geom_vline(xintercept = c(0,2,3,5,6,9,10.5), linetype = "dashed", col = "gray60") +
  annotation_custom(GROB) +
  xlab("Tiempo (segundos)") +
  ylab("Diámetro pupilar (Z-score)") +

```

```

scale_colour_manual(name = NameLeyend, values = c("Control" = col1, "Tratamiento" = col2)) +
ggtitle("Grupo Control vs Tratamiento:\nColegio 3")+
labs(subtitle = "Prueba de Kanjis")+
theme_stata(base_size = 18) +
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
dev.off()
# Código 8: Cálculo de prsistencia
rm(list=ls())
library(ggplot2)
library(ggthemes)
library(ggrepel)
library(grid)
root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"
setwd(root.folder)
load("data_merged.RData")
dataCorrect <- read.csv2("correctas.csv")
ultimos.ruts <- read.csv2("Integracion de Bases de Datos/info_ruts_aUsar.csv")
aux <- dataCorrect
id <- floor(dataCorrect$subject_nr/10)%in%ultimos.ruts$rut
dataCorrect <- dataCorrect[id,]
names(dataCorrect) <- c("trial_nr","subject_id","tipo_prueba","response_time","correct_response",
"correct", "colegio","archivo","censored","correct_prev")
dataCorrect$subject_id <- floor(dataCorrect$subject_id/10)
data.merged <- merge(data.merged, dataCorrect, by=c("subject_id", "trial_nr", "tipo_prueba"), all.x=T, all.y=F)
data.merged <- data.merged[!is.na(data.merged$tipo_prueba),]
dMat <- subset(data.merged, tipo_prueba == "matematicas")

```

```

dKan <- subset(data.merged, tipo_prueba == "kanjis")
dMat <- subset(dMat, RT %in% 50:90)
dKan <- subset(dKan, RT %in% 50:90)
dMat <- dMat[order(dMat$subject_id, dMat$trial_nr, dMat$RT),]
dkan <- dKan[order(dKan$subject_id, dKan$trial_nr, dKan$RT),]
umbral <- function(x){
  rango <- range(x, na.rm = T)
  output <- scale(x, center = rango[1], scale = diff(rango))
  return(as.numeric(output))
}
dMat$rank <- NA
dKan$rank <- NA
dMat$IsIn <- NA
dKan$IsIn <- NA
dMat$Prop <- NA
dKan$Prop <- NA
ns <- length(unique(dMat$subject_id))
ni=0
for(ss in unique(dMat$subject_id)){
  ni <- ni + 1
  for(tt in 1:60){
    dMat[dMat$subject_id == ss & dMat$trial_nr == tt,]$rank <- umbral(dMat[dMat$subject_id == ss &
dMat$trial_nr == tt,]$Z.Friedman.Right)
    dMat[dMat$subject_id == ss & dMat$trial_nr == tt,]$IsIn <- dMat[dMat$subject_id == ss & dMat$trial_nr ==
tt,]$rank >= 0.8
    dMat[dMat$subject_id == ss & dMat$trial_nr == tt,]$Prop <- sum(dMat[dMat$subject_id == ss &
dMat$trial_nr == tt,]$IsIn)
    cat(c("Calculando individuo",ni,"de",ns,"trial número",tt,"\n"))
  }
  beep::beep(2)
}

```

```

beepr::beep(3)

ns <- length(unique(dKan$subject_id))

ni=0

for(ss in unique(dKan$subject_id)){

  ni <- ni + 1

  for(tt in 1:60){

    if(nrow(dKan[dKan$subject_id == ss & dKan$trial_nr == tt,]) != 0){

      dKan[dKan$subject_id == ss & dKan$trial_nr == tt,]$rank <- umbral(dKan[dKan$subject_id == ss &
dKan$trial_nr == tt,]$Z.Friedman.Right)

      dKan[dKan$subject_id == ss & dKan$trial_nr == tt,]$IsIn <- dKan[dKan$subject_id == ss & dKan$trial_nr ==
tt,]$rank >= 0.8

      dKan[dKan$subject_id == ss & dKan$trial_nr == tt,]$Prop <- sum(dKan[dKan$subject_id == ss &
dKan$trial_nr == tt,]$IsIn)

      cat(c("Calculando individuo",ni,"de",ns,"trial número",tt,"\n"))

    }else{

      cat(c("chequear individuo",ss,"trial",tt,": Sin observaciones"))

    }

  }

  beepr::beep(2)

}

beepr::beep(8)

save(dMat, file="dataPerseveranciaMat.RData")

save(dKan, file="dataPerseveranciaKan.RData")

# Código 9: Gráficas de perseverancia

rm(list=ls())

root.folder <- "/Users/mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

#root.folder <- "C:/Users/mauri/Dropbox Mauricio/Dropbox/Solicitudes de archivos/BDD"

setwd(root.folder)

load("dataPerseveranciaMat.RData")

load("dataPerseveranciaKan.RData")

```

```

ultimos.ruts <- read.csv2("Integracion de Bases de Datos/info_ruts_aUsar.csv")
idm <- dMat$subject_id%in%ultimos.ruts$rut
idk <- dKan$subject_id%in%ultimos.ruts$rut
dMat <- dMat[idm,]
dKan <- dKan[idk,]
dMat <- dMat[order(dMat$subject_id, dMat$trial_nr, dMat$RT),]
dKan <- dKan[order(dKan$subject_id, dKan$trial_nr, dKan$RT),]
dMat$Prop <- dMat$Prop/10
dKan$Prop <- dKan$Prop/10
aux.data1M <- unique(subset(dMat, select = c(subject_id, trial_nr, Prop)))
aux.data1K <- unique(subset(dKan, select = c(subject_id, trial_nr, Prop)))
propM.data <- reshape(aux.data1M, idvar = "subject_id", timevar = "trial_nr", direction = "wide")
propK.data <- reshape(aux.data1K, idvar = "subject_id", timevar = "trial_nr", direction = "wide")
write.csv2(propM.data, file="PropDataMat.csv", row.names = F)
write.csv2(propK.data, file="PropDataKan.csv", row.names = F)
dataCorrect <- read.csv2("correctas.csv")
ultimos.ruts <- read.csv2("Integracion de Bases de Datos/info_ruts_aUsar.csv")
aux <- dataCorrect
id <- floor(dataCorrect$subject_nr/10)%in%ultimos.ruts$rut
dataCorrect <- dataCorrect[id,
names(dataCorrect) <- c("trial_nr", "subject_id", "tipo_prueba", "response_time", "correct_response",
"correct", "colegio", "archivo", "censored", "correct_prev")
dataCorrect$subject_id <- floor(dataCorrect$subject_id/10)
correctas.M <- subset(dataCorrect, tipo_prueba == "matematicas")
correctas.K <- subset(dataCorrect, tipo_prueba == "kanjis")
aux.data1M <- unique(subset(correctas.M, select = c(subject_id, trial_nr, correct)))
aux.data1K <- unique(subset(correctas.K, select = c(subject_id, trial_nr, correct)))
corM.data <- reshape(aux.data1M, idvar = "subject_id", timevar = "trial_nr", direction = "wide")
corK.data <- reshape(aux.data1K, idvar = "subject_id", timevar = "trial_nr", direction = "wide")

```

```

write.csv2(corM.data, file="CorDataMat.csv", row.names = F)
write.csv2(corK.data, file="CorDataKan.csv", row.names = F)

AuxM <- dMat
AuxK <- dKan

d1 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dMat, mean, na.rm = T)
d2 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dKan, mean, na.rm = T)

d1r <- d1
d2r <- d2

trialsMat <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1, mean, na.rm = T)
trialsKan <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2, mean, na.rm = T)

plot(trialsMat$Prop, type="l", ylab="segundos", xlab="trial", main = "Matemáticas")
plot(trialsKan$Prop, type="l", ylab="segundos", xlab="trial", main = "Kanjis")

grupoMat <- subset(dMat, select = c(subject_id, Grupo))
grupoKan <- subset(dKan, select = c(subject_id, Grupo))

grupoMat <- unique(grupoMat)
grupoKan <- unique(grupoKan)

d1 <- merge(d1, grupoMat, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)
d2 <- merge(d2, grupoKan, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)

d1.c <- subset(d1, Grupo == "control")
d1.t <- subset(d1, Grupo == "treatment")
d2.c <- subset(d2, Grupo == "control")
d2.t <- subset(d2, Grupo == "treatment")

trialsMat.c <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1.c, mean, na.rm = T)
trialsMat.t <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1.t, mean, na.rm = T)
trialsKan.c <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2.c, mean, na.rm = T)
trialsKan.t <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2.t, mean, na.rm = T)

trialsMat.c.sd <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1.c, sd, na.rm = T)
trialsMat.t.sd <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1.t, sd, na.rm = T)
trialsKan.c.sd <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2.c, sd, na.rm = T)

```

```

trialsKan.t.sd <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2.t, sd, na.rm = T)

ggplot() +

  geom_line(aes(x = 1:60, y = trialsMat.c$Prop, color = "Control") , size=1) +
  geom_line(aes(x = 1:60, y = trialsMat.t$Prop, color = "Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsMat.c$Prop + 1.96*trialsMat.c.sd$Prop/sqrt(112), color = "Control"),
alpha=.4) +

  geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsMat.c$Prop - 1.96*trialsMat.c.sd$Prop/sqrt(112), color = "Control"),
alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = 1:60, ymin = trialsMat.c$Prop - 1.96*trialsMat.c.sd$Prop/sqrt(112),
                ymax = trialsMat.c$Prop + 1.96*trialsMat.c.sd$Prop/sqrt(112)),
            fill = "red3", alpha=.2) +

  geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsMat.t$Prop + 1.96*trialsMat.t.sd$Prop/sqrt(123), color =
"Tratamiento"), alpha=.4) +

  geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsMat.t$Prop - 1.96*trialsMat.t.sd$Prop/sqrt(123), color = "Tratamiento"),
alpha=.4) +

  geom_ribbon(aes(x = 1:60, ymin = trialsMat.t$Prop - 1.96*trialsMat.t.sd$Prop/sqrt(123),
                ymax = trialsMat.t$Prop + 1.96*trialsMat.t.sd$Prop/sqrt(123)),
            fill = "blue4", alpha=.2) +

  xlab("Trial") +
  ylab("Tiempo (segundos)") +
  scale_colour_manual(name = 'Grupo', values = c('Tratamiento' = 'blue4', 'Control' = 'red3'))+
  theme_stata(base_size = 18) +
  ggtitle("Persistencia por grupo: Matemáticas")+
  theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
      axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))

ggplot() +

  geom_line(aes(x = 1:60, y = trialsKan.c$Prop, color = "Control") , size=1) +
  geom_line(aes(x = 1:60, y = trialsKan.t$Prop, color = "Tratamiento"), size=1) +

  geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsKan.c$Prop + 1.96*trialsKan.c.sd$Prop/sqrt(108), color = "Control"),
alpha=.4) +

```

```

geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsKan.c$Prop - 1.96*trialsKan.c.sd$Prop/sqrt(108), color = "Control"),
alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = 1:60, ymin = trialsKan.c$Prop - 1.96*trialsKan.c.sd$Prop/sqrt(108),
ymax = trialsKan.c$Prop + 1.96*trialsKan.c.sd$Prop/sqrt(108)),
fill = "red3", alpha=.2) +
geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsKan.t$Prop + 1.96*trialsKan.t.sd$Prop/sqrt(116), color = "Tratamiento"),
alpha=.4) +
geom_line(aes( x = 1:60, y = trialsKan.t$Prop - 1.96*trialsKan.t.sd$Prop/sqrt(116), color = "Tratamiento"),
alpha=.4) +
geom_ribbon(aes(x = 1:60, ymin = trialsKan.t$Prop - 1.96*trialsKan.t.sd$Prop/sqrt(116),
ymax = trialsKan.t$Prop + 1.96*trialsKan.t.sd$Prop/sqrt(116)),
fill = "blue4", alpha=.2) +
xlab("Trial") +
ylab("Tiempo (segundos)") +
scale_colour_manual(name = 'Grupo', values = c('Tratamiento' = 'blue4', 'Control' = 'red3'))+
theme_stata(base_size = 18) +
ggtitle("Persistencia por grupo: Kanjis")+
theme(legend.title = element_text(size = 18, vjust = 0.5), legend.text = element_text(size = 18, vjust=0.5),
legend.position="bottom",
axis.title.x = element_text(size = 18, face = "plain"), axis.title.y = element_text(size=18))
plot(trialsMat.c$Prop, type="l", ylab="segundos", xlab="trial", main = "Matemáticas", col=2, ylim=c(1.4,1.5))
lines(trialsMat.t$Prop, col=4)
plot(trialsKan.c$Prop, type="l", ylab="segundos", xlab="trial", main = "Kanjis", col=2, ylim=c(0.8,0.85))
lines(trialsKan.t$Prop, col=4)
d1 <- d1r
d2 <- d2r
subjectMat <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d1, mean, na.rm = T)
subjectKan <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d2, mean, na.rm = T)
factoresMat <- unique(subset(dMat, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))

```

```

factoresKan <- unique(subset(dKan, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))

dataMat <- merge(subjectMat, factoresMat, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)

dataKan <- merge(subjectKan, factoresKan, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)

setwd(paste(root.folder,"Plots",sep="/"))

png("Matem?ticas.png", width = 1600, height = 900)

par(mfrow=c(2,4))

boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataMat, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataMat, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataMat, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataMat, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataMat, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataMat, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataMat, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataMat, main = "seg?n colegio")

mtext("Matem?ticas", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)

dev.off()

png("kanjis.png", width = 1600, height = 900)

par(mfrow=c(2,4))

boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataKan, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataKan, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataKan, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataKan, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataKan, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataKan, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataKan, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataKan, main = "seg?n colegio")

mtext("Kanjis", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)

dev.off()

```

```

summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataMat))
summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataKan))

##### Bloque 1

dMat <- subset(AuxM, trial_nr <= 20)
dKan <- subset(AuxK, trial_nr <= 20)

d1 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dMat, mean, na.rm = T)
d2 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dKan, mean, na.rm = T)

trialsMat <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1, mean, na.rm = T)
trialsKan <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2, mean, na.rm = T)

plot(trialsMat$Prop, type="l")
plot(trialsKan$Prop, type="l")

subjectMat <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d1, mean, na.rm = T)
subjectKan <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d2, mean, na.rm = T)

factoresMat <- unique(subset(dMat, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))
factoresKan <- unique(subset(dKan, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))

dataMat <- merge(subjectMat, factoresMat, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)
dataKan <- merge(subjectKan, factoresKan, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)

png("Matem?ticas_B1.png", width = 1600, height = 900)

par(mfrow=c(2,4))

boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataMat, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataMat, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataMat, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataMat, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataMat, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataMat, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataMat, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataMat, main = "seg?n colegio")

mtext("Matem?ticas Bloque 1", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)

```

```

dev.off()

png("kanjis_B1.png", width = 1600, height = 900)

par(mfrow=c(2,4))

boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataKan, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataKan, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataKan, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataKan, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataKan, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataKan, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataKan, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataKan, main = "seg?n colegio")

mtext("Kanjis Bloque 1", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)

dev.off()

summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataMat))
summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataKan))

##### Bloque 2

dMat <- subset(AuxM, trial_nr > 20 & trial_nr<=40)
dKan <- subset(AuxK, trial_nr > 20 & trial_nr<=40)

d1 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dMat, mean, na.rm = T)
d2 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dKan, mean, na.rm = T)

trialsMat <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1, mean, na.rm = T)
trialsKan <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2, mean, na.rm = T)

plot(trialsMat$Prop, type="l")
plot(trialsKan$Prop, type="l")

subjectMat <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d1, mean, na.rm = T)
subjectKan <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d2, mean, na.rm = T)

factoresMat <- unique(subset(dMat, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))

factoresKan <- unique(subset(dKan, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))

```

```

dataMat <- merge(subjectMat, factoresMat, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)
dataKan <- merge(subjectKan, factoresKan, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)

png("Matem?ticas_B2.png", width = 1600, height = 900)

par(mfrow=c(2,4))

boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataMat, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataMat, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataMat, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataMat, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataMat, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataMat, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataMat, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataMat, main = "seg?n colegio")

mtext("Matem?ticas Bloque 2", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)

dev.off()

png("kanjis_B2.png", width = 1600, height = 900)

par(mfrow=c(2,4))

boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataKan, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataKan, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataKan, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataKan, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataKan, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataKan, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataKan, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataKan, main = "seg?n colegio")

mtext("Kanjis Bloque 2", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)

dev.off()

summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataMat))
summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataKan))

##### Bloque 1

```

```

dMat <- subset(AuxM, trial_nr > 40)
dKan <- subset(AuxK, trial_nr > 40)
d1 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dMat, mean, na.rm = T)
d2 <- aggregate(Prop ~ subject_id + trial_nr, data = dKan, mean, na.rm = T)
trialsMat <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d1, mean, na.rm = T)
trialsKan <- aggregate(Prop ~ trial_nr, data = d2, mean, na.rm = T)
plot(trialsMat$Prop, type="l")
plot(trialsKan$Prop, type="l")
subjectMat <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d1, mean, na.rm = T)
subjectKan <- aggregate(Prop ~ subject_id, data = d2, mean, na.rm = T)
factoresMat <- unique(subset(dMat, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))
factoresKan <- unique(subset(dKan, select = c(subject_id, colegio_id, Nombre, Apellido, Sexo, Grupo, Dweck,
Math, Lenguaje, Gusto_Mat, Diff_Mat, Curso, colegio)))
dataMat <- merge(subjectMat, factoresMat, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)
dataKan <- merge(subjectKan, factoresKan, by="subject_id", all.x=T, all.y=F)
png("Matem?ticas_B3.png", width = 1600, height = 900)
par(mfrow=c(2,4))
boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataMat, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataMat, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataMat, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataMat, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataMat, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataMat, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataMat, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataMat, main = "seg?n colegio")
mtext("Matem?ticas Bloque 3", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)
dev.off()
png("kanjis_B3.png", width = 1600, height = 900)
par(mfrow=c(2,4))

```

```

boxplot(Prop ~ Sexo, data = dataKan, main = "seg?n sexo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Grupo, data = dataKan, main = "seg?n grupo", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Dweck, data = dataKan, main = "seg?n Dweck", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Math, data = dataKan, main = "seg?n GM matem?ticas", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Lenguaje, data = dataKan, main = "seg?n GM lenguaje", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Diff_Mat, data = dataKan, main = "seg?n es f?cil/dif?cil", xlim=c(1.5,3.5))
boxplot(Prop ~ Curso, data = dataKan, main = "seg?n curso")
boxplot(Prop ~ colegio, data = dataKan, main = "seg?n colegio")
mtext("Kanjis Bloque 3", side = 3, line = -1.5, outer = TRUE)
dev.off()

summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataMat))
summary(lm(Prop ~ Sexo + Grupo + Dweck + Math + Lenguaje + Diff_Mat + Curso + colegio, data = dataKan))

```