

SEMINARIO INTERNACIONAL

**“IDENTIFICACIÓN DE
TRASTORNOS
ESPECÍFICOS DEL
APRENDIZAJE DESDE
LAS NEUROCIENCIAS
EDUCACIONALES”**

RESUMEN DE PRESENTACIONES

Santiago de Chile, 17 de enero de 2019

Objetivo general:

El objetivo del seminario fue presentar un modelo de identificación de trastornos específicos del aprendizaje (que según el decreto 170 del Ministerio de Educación, son llamados Dificultades Específicas del Aprendizaje- DEA), a partir de la evaluación de capacidades cognitivas básicas. En ese sentido, en el seminario se mostró la experiencia en este campo de investigadores de Cuba y Uruguay, y se presentó el FONDEF I+D en el cual trabaja un equipo de investigadores del CIAE.

A continuación, se resumen las principales ponencias del seminario:

Presentación “Identificación de los Trastornos Específicos del Aprendizaje: del diagnóstico tradicional a las capacidades neurocognitivas básicas”

Dra. Danilka Castro (investigadora CIAE U. de Chile, docente Escuela de Psicología U. Mayor)

Actualmente, en nuestro país, para el diagnóstico de las dificultades específicas en el aprendizaje, se utilizan las pruebas estandarizadas que miden la asimilación de los contenidos que el niño recibe en la escuela. De esta forma, se evalúa la dificultad académica del niño, pero no realmente la causa que la origina. Para resolver estos inconvenientes diagnósticos, múltiples investigaciones, desde las neurociencias educacionales, han explorado el desarrollo de las redes neuronales responsables del procesamiento cognitivo básico, que tienen su expresión conductual en capacidades cognitivas básicas (CCB) como las capacidades numéricas básicas, las CCB para la lectura y la escritura, las funciones ejecutivas, etc. Estas CCB han sido consideradas como las “herramientas de arranque” sobre las cuales se construyen las estructuras complejas del conocimiento de un individuo, en interacción con el proceso de escolarización. Además, la identificación de riesgo de tener DEA a partir de la evaluación de CCB permite predecir tempranamente con qué probabilidad puede desarrollarse esta dificultad sin necesidad de un análisis genético o de bases neurales.

Algunos ejemplos de las CCB de dominio específico son:

- Para las matemáticas: La estimación instantánea de cantidades pequeñas (conjuntos de hasta 4 elementos), denominada *subitización* (del inglés *subitizing*), el *conteo o estimación exacta* (proceso de abstracción que nos lleva a otorgar un número cardinal como representativo de un conjunto) y la *estimación aproximada* de cantidades (ambos procesos de estimación implican una interfaz entre magnitudes analógicas y los símbolos numéricos), y la *comparación de cantidades* (reconocer las diferencias y semejanzas entre cantidades).
- Para la lectura y la escritura: *la conciencia fonológica* (comprensión metacognitiva de que las palabras están constituidas por unidades fonológicas menores: sílaba y fonema), *la denominación automatizada rápida* (habilidad que hace referencia al tiempo que tarda el niño en nombrar aquello que se le está presentando y, por tanto, en acceder a la información en la memoria a largo plazo), y el *dominio del lenguaje oral*.

Algunos ejemplos de las CCB de dominio general son:

- *La memoria de trabajo* (conjunto de procesos que nos permiten el almacenamiento y manipulación temporal de la información para la realización de tareas cognitivas complejas),
- *El control inhibitorio* (habilidad que permite el control de la impulsividad o de las interferencias), y
- *La alternancia atencional* (capacidad de cambiar el foco atencional, muy relacionada con la flexibilidad cognitiva).

La identificación de una DEA a partir de la evaluación de CCB tendría como ventajas:

- Identificación temprana del riesgo (no es necesario esperar el aprendizaje de contenidos curriculares)
- Evaluación de las capacidades cognitivas con las que cuenta el niño como herramientas para aprender (no rendimiento académico).
- Evaluación por separado de los componentes más básicos de una conducta compleja, lo cual permite evaluar el perfil de rendimiento de cada niño.

Partiendo de este enfoque y de la experiencia de identificación e intervención de trastornos específicos del aprendizaje que se ha desarrollado en el Centro de Neurociencias de Cuba y en el Centro Interdisciplinario en Cognición para la Enseñanza y el Aprendizaje (Uruguay), es que hemos propuesto la construcción de un instrumento informatizado para el tamizaje universal de Trastornos Específicos del Aprendizaje, a través de la evaluación de capacidades cognitivas básicas en niños de Educación General Básica (La descripción de este proyecto se detalla en la última presentación de este texto).

Presentación “Impacto de las teorías neurocognitivas del aprendizaje en el diagnóstico y caracterización de los trastornos específicos en el aprendizaje: La experiencia cubana”

Dra. Danilka Castro (en colaboración con Nancy Estévez, Dpto. de Neurociencias Educativas del Centro de Neurociencias de Cuba).

Los estudios sobre evaluación de dislexia y discalculia del desarrollo que se muestran a continuación tienen como fundamento teórico las teorías cognitivas que apoyan la evaluación de las CCB como predictores del éxito en el rendimiento académico en matemática y lectura.

Se presentaron dos estudios de prevalencia de DEAs realizados en Cuba en el año 2006, con muestras de 11.836 y 16.097 escolares respectivamente. De ellos se obtuvo que la prevalencia de discalculia en Cuba se encuentra entre 3.2% y 5.9%, mientras que la prevalencia de dislexia se encuentra entre 2.6% y 4.3%. Partiendo de los datos tomados en estos estudios, se ha desarrollado otra serie sucesiva de estudios tanto conductuales como de imágenes cerebrales que ha apoyado la hipótesis de usar la CCB como buenos predictores para del rendimiento académico posterior. Un último estudio longitudinal, llevado a cabo con una submuestra de la población previamente evaluada, mostró que 5 años después aquellos sujetos que fueron identificados con DEA partiendo de CCB mostraron mayores índices de remisión a educación espacial, abandono de estudios y sanciones penales que aquellos que solo tenían un bajo rendimiento curricular.

Presentación "Intervenciones cognitivas en Uruguay: el caso de los proyectos Impacta, ECTE y Matemáticas Monstruosas"

Lic. Dinorah de León Piñeiro & Lic. Dahiana Fitipalde Larrañaga (Centro Interdisciplinario en Cognición para la Enseñanza y el Aprendizaje (CICEA) de la Universidad de La República, Montevideo, Uruguay).

El trabajo de investigación que se ha desarrollado en la línea Cognición Numérica del Centro de Investigación Básica en Psicología (CIBPsi) y del Centro Interdisciplinario en Cognición para la Enseñanza y el Aprendizaje (CICEA) de la Universidad de la República (Montevideo, Uruguay), también se han desarrollado teniendo como fundamento teórico las teorías cognitivas que apoyan la evaluación de las capacidades numéricas básicas como predictores del éxito en el rendimiento académico en matemática.

Se presentaron tres proyectos de investigación:

1. Favoreciendo el aprendizaje de la matemática con la tablet: Jugamos con el tiempo, el espacio y las cantidades: Este proyecto tuvo como objetivo estudiar el efecto de una serie de minijuegos sobre las matemáticas simbólicas, diseñados específicamente para potenciar el desarrollo de diferentes dimensiones del sistema de magnitudes no simbólicas. Estos juegos podrán ser distribuidos entre la población escolar uruguaya a través de las tablets del Plan Ceibal. El entrenamiento de estas habilidades no simbólicas tempranamente puede construir una base sólida para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela. Los resultados mostraron que la combinación de materiales didácticos en formato papel y juegos en formato digital no genera necesariamente mayores beneficios que la mera utilización de los juegos en formato digital. Por otro lado, se reafirma el carácter predictivo de la precisión del ANS para el rendimiento en la matemática formal y, más interesante, para la posible mejora en el rendimiento.

2. El papel de la formación de conceptos temporales y espaciales en la adquisición de las competencias matemáticas: ECTE. El manejo de propiedades numéricas formales como la ordinalidad de la serie numérica tiene un antecedente claro en el uso del lenguaje cuando el niño comienza a comprender y utilizar conceptos temporales como "antes" y "después", "ayer" y "mañana"; entre otros adverbios temporales. Sin embargo, son escasos los estudios que investigan la relación entre la formación de los conceptos temporales y espaciales y las habilidades matemáticas. Este estudio se estructura en base a la creación de una Evaluación de Conceptos Temporales y Espaciales (ECTE) y un estudio correlacional con 40 niños de entre 4 y 7 años de Educación Inicial de Montevideo. Como resultados encontramos una relación positiva entre el manejo de los conceptos temporales y espaciales y las habilidades matemáticas en niños preescolares. Estos resultados preliminares apuntan a transformar conocimientos cognitivos específicos en estrategias pedagógicas que pueden ser utilizadas en el aula para potenciar las habilidades matemáticas de los niños.

3. "Intervención de Matemática para Padres: Aprendiendo en Casa mediante Talleres de Actividades: IMPACTA". El desarrollo de conceptos matemáticos tempranos ocurre fundamentalmente en el hogar y en la escuela. La implicación de los padres, a través de las actividades numéricas cotidianas, cumple un rol fundamental ya que estas actividades maximizan las oportunidades para el aprendizaje. El objetivo de este proyecto fue medir los efectos de una intervención

con padres que apuntó a fomentar la realización de actividades numéricas en el hogar con el fin de mejorar el desempeño matemático de los niños. Participaron de esta investigación 140 familias de la ciudad de Montevideo. Se conformaron dos grupos que participaron de 3 talleres quincenales: el grupo de padres con quienes se fomentan las actividades numéricas y el grupo de padres con quienes se fomentan las actividades de lectura. Antes y después de los 3 talleres se realizaron evaluaciones cognitivas individuales a los niños en las áreas de matemáticas (TEMA-3), vocabulario (Peabody) e inteligencia general (Raven). Los resultados preliminares muestran una alta participación de los padres en los talleres de actividades. Si bien no se encontraron diferencias significativas en los grupos experimental y control, se observa una tendencia a que los grupos que participaron de talleres muestren mayor avance en el desempeño matemático respecto al grupo control.

Presentación del Proyecto FONDEF IDEA I+D ID18I10002: Instrumento informatizado para el tamizaje universal de Trastornos Específicos del Aprendizaje a través de la evaluación de capacidades cognitivas básicas en niños de Educación General Básica

Dr. Pablo Dartnell (Investigador CIAE U. de Chile)

Como estrategia para atenuar los sesgos descritos en la identificación de las DEA, el proceso inicial de tamizaje debería partir de una evaluación objetiva de las Capacidades Cognitivas Básicas (CCB). Para ello, en este proyecto se propone construir el prototipo de un instrumento informatizado para el tamizaje de TA, a través de la evaluación de CCB, en niños de Educación General Básica de primero a sexto año. El sistema distinguirá entre dos niveles de desarrollo del aprendizaje: típico y atípico.

Dentro del desarrollo atípico (que incluirá a todos los niños con riesgo de bajo rendimiento académico (BRA)) permitirá distinguir entre: niños en riesgo de TA en matemática o lectura y escritura (condición que provoca BRA producto de un desarrollo deficiente de las CCB) y niños en riesgo de BRA por otras causas. El instrumento ofrecerá un reporte individual con el perfil cognitivo del niño en las CCB evaluadas. Este tipo de instrumento ayudará a optimizar los procesos de diagnóstico de los TA y, consecuentemente, permitirá que las intervenciones correspondientes ocurran lo más temprano posible en el desarrollo escolar. Asimismo, contribuirá también a perfeccionar el perfil de quiénes reciben subvenciones para Educación Especial para atención de estas necesidades educativas especiales.

Para el diseño y construcción del prototipo del Instrumento informatizado para la

detección temprana de TA propuesto en este proyecto (2018-2020), se contará con el apoyo de dos instituciones asociadas (Servicio Local de Educación Pública (SLEP) Barrancas y el Departamento de Educación de la Municipalidad de Recoleta), las cuales nos facilitarán el acceso a las instituciones educaciones subordinadas a ellas. En dichas instituciones, se tomarán los datos para el estudio piloto de evaluación de las propiedades psicométricas del prototipo del instrumento de tamizaje de las DEA. Durante esta etapa se espera poder contar con el apoyo de la Dirección de Educación Pública para lograr la posterior masificación del instrumento a otros Servicios Locales de Educación Pública.