

## Patrones de procesamiento sensorial de adultos con dificultades de aprendizaje autorreferidas

### *Sensory processing patterns of adults with self-reported learning disabilities*

Stephanie Armstrong-Gallegos  
Universidad de la Frontera, Chile

María José Sandoval Muñoz  
Universidad de Magallanes, Chile

#### Resumen

Las dificultades de aprendizaje, que pueden continuar manifestándose en la adultez, han mostrado vinculación con déficit en el procesamiento sensorial. El propósito de la investigación es indagar el perfil sensorial de adultos con y sin dificultades de aprendizaje (DA) en el área de lectoescritura. El estudio es cuantitativo no experimental. El perfil sensorial se evaluó a través de un cuestionario basado en el modelo de Dunn (1997b), que define cuatro patrones sensoriales a partir de la interacción entre el umbral neurológico y las estrategias de autorregulación, junto a un autorreporte de dificultades de aprendizaje. Los resultados mostraron puntuaciones similares en tres patrones sensoriales para ambos grupos, con diferencias significativas en el patrón sensorial de 'Espectador' ( $p = .038$ ,  $d = 0.5$ ). Este patrón caracterizaría a adultos con DA con una tendencia a estrategias de autorregulación pasiva y umbral neurológico alto. Se concluye que las características de procesamiento sensorial pueden ser relevantes para orientar la intervención y apoyo de personas con DA. Se demuestra la relevancia de analizar el perfil de procesamiento sensorial para la comprensión de las dificultades de aprendizaje. En términos aplicados, amplía las posibilidades de apoyo para adultos con DA al visibilizar la necesidad de entornos que respondan a las características sensoriales individuales.

*Palabras clave:* dificultades de aprendizaje, lectoescritura, perfil sensorial, autorregulación, umbral neurológico.

---

Stephanie Armstrong-Gallegos; Instituto de Informática Educativa, Universidad de La Frontera, Chile, Núcleo Milenio para la Ciencia del Aprendizaje (MiNSoL). María José Sandoval Muñoz; Universidad de Magallanes, Chile.

La correspondencia en relación con este artículo se dirige a Stephanie Armstrong-Gallegos; Instituto de Informática Educativa, Universidad de La Frontera, Chile, Núcleo Milenio para la Ciencia del Aprendizaje (MiNSoL). Correo electrónico: [stephanie.armstrong@iie.cl](mailto:stephanie.armstrong@iie.cl)



### Abstract

Learning difficulties, which may continue to manifest into adulthood, are linked to deficits in sensory processing. A study focused on investigating the sensory profile of adults with and without learning difficulties (LD) in literacy is presented. Quantitative and non-experimental study. The sensory profile was assessed through a questionnaire based on Dunn's model (1997b), which defines four sensory patterns based on the interaction between the neurological threshold and self-regulation strategies. We also included a self-reporting of LD. The results showed similar scores in three sensory patterns for both groups, with significant differences in the 'Bystander' sensory pattern ( $p = .038$ ,  $d = 0.5$ ). This pattern would characterize adults with LD with a tendency for passive self-regulation strategies and a high neurological threshold. Sensory processing characteristics may be relevant to guide the intervention and support of people with LD. Our findings demonstrate the relevance of analyzing the sensory processing profile for understanding learning difficulties. In applied terms, it expands support possibilities for adults with LD by highlighting the need for environments that respond to individual sensory characteristics.

*Keywords:* Learning Disabilities, Literacy, Sensory Profile, Self-Regulation, Neurological Threshold.

Gran parte de lo que se conoce actualmente sobre dificultades de aprendizaje se basa en estudios con poblaciones de niños, niñas y adolescentes; sin embargo, se sabe que las dificultades pueden continuar a lo largo del ciclo vital (Eloranta et al., 2019; Swanson et al., 2013). Hay evidencia de que los problemas de lectoescritura son una condición persistente y no solo una falla de desarrollo durante los primeros años de vida (Leavett et al., 2014; Reis et al., 2020).

Las dificultades o trastornos de aprendizaje (DA) se pueden manifestar por problemas en lectura, expresión escrita o habilidades matemáticas (American Psychiatric Association [APA], 2013). Esta investigación se enfocó en las DA en el área de lectoescritura, en las que se pueden presentar dificultades en la lectura de palabras, velocidad o fluidez lectora, comprensión lectora, ortografía, gramática, puntuación y organización de la expresión escrita. Adicionalmente, se puede utilizar el concepto de dislexia para referirse a un patrón particular de dificultades en el reconocimiento preciso y fluido de palabras y limitada habilidad ortográfica.

Las DA en el área de lectoescritura que se mantienen en la etapa adulta pueden manifestarse de diversas maneras. Berent et al. (2016) examinaron a un grupo de adultos con antecedentes de trastorno de lectoescritura, quienes presentaron errores en el procesamiento fonético como discriminación entre monosílabos y bisílabos. Un metaanálisis (Araújo & Faisca, 2019) destaca un deterioro significativo en tareas de nombramiento automático rápido (RAN, por sus siglas en inglés) en adultos con dislexia.

Del mismo modo, se ha observado que estudiantes universitarios con historia de problemas de aprendizaje pueden mantener dificultades específicas en el ámbito fonológico, decodificación de textos, fluidez lectora, problemas ortográficos, lenta progresión de sus materias y necesidad de horas de estudio extra para lograr las metas académicas (Law et al., 2014; Olofsson et al., 2015; Parrila et al., 2007; Rasamimanana et al., 2020; Reis et al., 2020; Sumner et al., 2021). A su vez, se ha observado que las dificultades de aprendizaje pueden implicar un factor de riesgo de abuso de sustancias con consecuencias en la salud mental en la etapa universitaria (Beitchman et al., 2001; Elgendi et al., 2021; MacKay et al., 2022).

A pesar de que los estudios en el dominio fonológico corresponden a la visión tradicional y más aceptada de los problemas de lectoescritura (Stanovich, 1988), han surgido nuevos enfoques para abordar la problemática. Un estudio con técnicas de neuroimagen y tareas de desempeño mostraron alteración de los recursos atencionales durante el procesamiento de estímulos audio-visuales en adultos con dislexia (Menashe, 2021). De forma similar, Benson et al. (2020) observaron dificultades en una tarea de discriminación de intervalos auditivos en adultos con dislexia, lo que se explicaría por una codificación sensorial alterada del tálamo auditivo. En el campo de las funciones ejecutivas, estudios han demostrado que adultos con problemas de lectoescritura presentarían dificultades en la memoria a corto plazo, memoria de trabajo, resolución de problemas y control inhibitorio (Beidas et al., 2013; González-Valenzuela & Martín-Ruiz, 2021; Protopapa & Smith-Spark, 2022; Smith-Spark, 2018; Smith-Spark et al., 2016).

Desde otro enfoque, existe evidencia de que el procesamiento sensorial, entendido como la habilidad para registrar y modular información sensorial y organizarla para responder a las demandas del entorno (Ayres, 1972; Miller et al., 2009), se vería alterado en los trastornos del neurodesarrollo. Por ejemplo, existe evidencia de dificultades de procesamiento sensorial en personas con trastorno del espectro autista (Fernandez-Prieto et al., 2020; Little et al., 2018), así como en personas con déficit de atención con y sin hiperactividad (Dellapiazza et al., 2021; Panagiotidi et al., 2018). En el caso de los problemas de aprendizaje en el área de lectoescritura, a pesar de existir evidencia sobre problemas de procesamiento sensorial (Muñetón Ayala et al., 2021; Razuk et al., 2020; Stein, 2019), en el desarrollo de habilidades de 'automaticidad' (Nicolson & Fawcett, 2019), en el filtrado audio-visual (Armstrong-Gallegos & Nicolson, 2020) y a nivel neuronal que afectan el procesamiento tanto unisensorial como multi-sensorial (Hancock et al., 2017), aun no hay consenso sobre las características del procesamiento sensorial en adultos con DA.

En la presente investigación se utilizó el modelo de procesamiento sensorial de Dunn (1997b), para caracterizar el perfil sensorial de adultos con DA. El modelo de Dunn (1997b) se ha utilizado en diversos estudios para identificar las particularidades del perfil sensorial tanto en niños como adultos (Cheung & Siu, 2009; Dove & Dunn, 2008; Engel-Yeger & Dunn, 2011; Gandomani et al., 2017; Gómez et al., 2016; Little et al., 2016; Lowe et al., 2016; Syu & Lin, 2018; Taal et al., 2013). Este modelo se estructura a partir de la interacción de dos constructos hipotéticos: umbral neurológico (UN), el grado de estimulación requerido para activar una respuesta sensorial; y las estrategias de autorregulación (EA-R), que corresponden a acciones que las personas utilizan para ajustar el nivel de estimulación según sus propias necesidades (Dunn, 1997a). La interacción entre los constructos antes mencionados, UN y EA-R, genera cuatro patrones sensoriales que corresponden a: Espectador, también llamado Bajo registro, Buscador, Evitador y Sensitivo (ver Tabla 1).

A partir del modelo de Dunn (1997b), surge el Cuestionario de Procesamiento Sensorial de Adultos (Brown & Dunn, 2002). Este cuestionario permite crear un perfil sensorial de los patrones generalizados de procesamiento sensorial mencionados anteriormente.

A pesar de la evidencia presentada anteriormente, que ha demostrado variedad de dificultades asociadas a las DA, hasta el momento ha habido poca discusión sobre el impacto de las habilidades de procesamiento sensorial en el rendimiento académico y aprendizaje de adultos. Por lo tanto, surge

Tabla 1  
*Descripción de Patrones Sensoriales*

Patron sensorial	Características	Ejemplo de conducta
Espectador	Alto umbral neurológico, estrategias de autorregulación pasivas. Pueden perder estímulos o responder más lento a estos.	No huele cosas que otras personas dicen que huelen. No entiende bromas tan rápido como otras personas.
Buscador	Alto umbral neurológico, estrategias de autorregulación activas. Búsqueda activa de estimulación sensorial.	Le gusta cómo se siente un corte de pelo. Suele agregar condimentos a las comidas.
Evitador	Bajo umbral neurológico, estrategias de autorregulación activas. Conductas para evitar estimulación sensorial y hacer más predecible el entorno.	Utiliza guantes en caso de realizar actividades que puedan ensuciar las manos. Solo consume comida familiar.
Sensitivo	Bajo umbral neurológico, estrategias de autorregulación pasiva. Puede presentar malestar frente a estimulación sensorial.	Se asusta rápidamente con ruidos inesperados. Temor a alturas.

*Nota.* Extraído de Manual de Adolescent Adult Sensory Profile (Brown & Dunn, 2002), traducción libre de los autores.

la necesidad de caracterizar el perfil de procesamiento sensorial de adultos y explorar su relación con problemas de aprendizaje.

La presente investigación busca responder a la pregunta ¿cuáles son las características de procesamiento sensorial en adultos con DA? Los objetivos de investigación fueron: proveer una descripción inicial del perfil sensorial de adultos con y sin problemas de aprendizaje en el área de lectoescritura a partir de su autorreporte de dificultades, y levantar evidencia que demuestre que adultos con DA presentan un perfil sensorial distinto a adultos sin DA. Para alcanzar dichos objetivos, se examinó el perfil de procesamiento sensorial en adultos con y sin DA, donde se espera encontrar diferencias significativas entre ambos grupos.

## Método

### Diseño y tipo de estudio

El presente estudio se realizó con metodología cuantitativa, no experimental, transversal, descriptiva-correlacional. La muestra se obtuvo a través de un muestreo no probabilístico e intencional, se invitó a participar a adultos a través de listado de estudiantes voluntarios de una universidad del Reino Unido y redes sociales con foco en audiencia del Reino Unido. La participación consistió en responder a una encuesta anónima *online* diseñada en la plataforma Qualtrics. (incluí en la lista de referencias)

El estudio tuvo un carácter comparativo con el fin de contrastar el perfil sensorial según presencia o ausencia de DA. Para ello, la muestra se dividió en dos grupos a partir de lo reportado por los participantes, con los cuales se realizó comparación de medias del perfil sensorial a través de prueba de ANOVA.

### **Participantes**

Los participantes fueron estudiantes universitarios; 35.3% corresponde a estudiantes de pregrado, en tanto 62.9% fueron estudiantes de postgrado. Cuestionarios incompletos y aquellos que refirieron problemas físicos y sensoriales fueron excluidos. La muestra final estuvo compuesta por 116 adultos, edad  $M = 26.59$ ,  $DT = 6.79$ , con 69% mujeres. A partir de las respuestas de los participantes en el cuestionario inicial, se dividió la muestra en dos grupos: grupo típico, compuesto por aquellas personas que no refirieron dificultades de aprendizaje (27 participantes), y grupo DA, con aquellos participantes que autorreportaron dificultades de aprendizaje (89 participantes).

### **VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN**

Para operacionalizar la variable “presencia de dificultades de aprendizaje”, se empleó un cuestionario de autorreporte adaptado de investigaciones previas (Leavett et al., 2014; Snowling et al., 2012). Se evalúa la experiencia y percepción de los participantes en áreas clave relacionadas con el aprendizaje, incluyendo lectura y escritura. Para el perfil sensorial se utilizaron las respuestas al Cuestionario de Procesamiento Sensorial de Adultos desarrollado por Brown y Dunn (2002). Este instrumento fue empleado con el propósito de caracterizar los patrones conductuales de los participantes en relación con su procesamiento sensorial según los lineamientos de los autores.

### **Instrumentos**

*Cuestionario datos demográficos.* Se elaboró un cuestionario ad hoc para el registro de las variables de tipo sociodemográfico, con preguntas cerradas sobre edad, género y nivel de estudios. Además se incorporaron tres preguntas para identificar presencia de dificultades de aprendizaje, adaptadas de Leavett et al. (2014) y Snowling et al. (2012).

*Cuestionario de Procesamiento Sensorial de Adultos (Brown & Dunn, 2002).* El instrumento permite caracterizar patrones conductuales de adultos en relación con su procesamiento sensorial. El cuestionario contiene 60 preguntas de autorreporte con respecto a la respuesta habitual de la persona frente a situaciones que implican los sentidos. Se presentan puntajes de corte para cada uno de los cuatro patrones sensoriales, los que proveen un sistema de clasificación para categorizar la tendencia de desplegar conductas asociadas a los sentidos.

Las categorías reflejan un continuo desde menor involucramiento en las conductas descritas en el cuestionario, es decir, respuestas menos intensas a estimulación sensorial, a mayor frecuencia e intensidad en la respuesta conductual en comparación con lo esperado por grupo etario. Las categorías son ‘Mucho menos que otros’ (-2SD), ‘Menos que otros’ (-1SD), ‘Justo como la mayoría’ (puntaje en la media, representa una respuesta típica), ‘Más que la mayoría’ (+1SD), ‘Mucho más que la mayoría’ (+2SD).

Se utilizó el cuestionario completo en el Estudio A, el alpha de Cronbach indicó confiabilidad de 0.824. En el Estudio B se utilizó solo la escala correspondiente al patrón sensorial de Espectador, con confiabilidad de  $\alpha = .863$ .

## Consideraciones éticas

El estudio fue revisado y aprobado por el comité de ética de *The University of Sheffield, UK*. Los participantes fueron informados de los objetivos y alcances de la investigación, leyeron y accedieron a participar de forma anónima posterior a entregar su consentimiento informado, aclarando que podían retirarse del estudio sin consecuencias. Los autores de este artículo manifiestan no tener ningún conflicto de interés.

## Procedimiento

Para la difusión del estudio se solicitó autorización a una Universidad del Reino Unido para enviar un correo masivo con información del estudio a los estudiantes regulares; en paralelo, se difundió a través de redes sociales, focalizando en audiencia de dicho país. La recolección de los datos se realizó en modalidad en línea mediante un cuestionario autoadministrado construido a través de la plataforma Qualtrics. Antes de responder el cuestionario, los participantes tuvieron acceso a un consentimiento informado con detalles de objetivos y aspectos éticos de la investigación.

## Análisis de datos

Los datos fueron analizados con técnicas de estadística descriptiva e inferencial. Los análisis descriptivos permitieron obtener medias aritméticas, indicadores de dispersión para las variables numéricas y frecuencias relativas para las variables categóricas. Para los análisis de relaciones entre variables, se utilizaron herramientas de análisis inferencial, incluyendo comparación de medias entre los grupos a través de una ANOVA, en que el tamaño de efecto se calculó a través del criterio de Cohen. Para el análisis de relaciones entre variables categóricas, se utilizó el estadístico Chi cuadrado.

Los puntajes obtenidos en el Cuestionario de Procesamiento Sensorial de Adultos cumplieron con criterios de normalidad ( $p > .05$ ), por lo que se utilizaron test paramétricos para el análisis de comparación de medias que se muestra a continuación. Se realizó un análisis previo con edad como covariable donde no se encontraron resultados significativos ( $p > .05$ ).

## Resultados

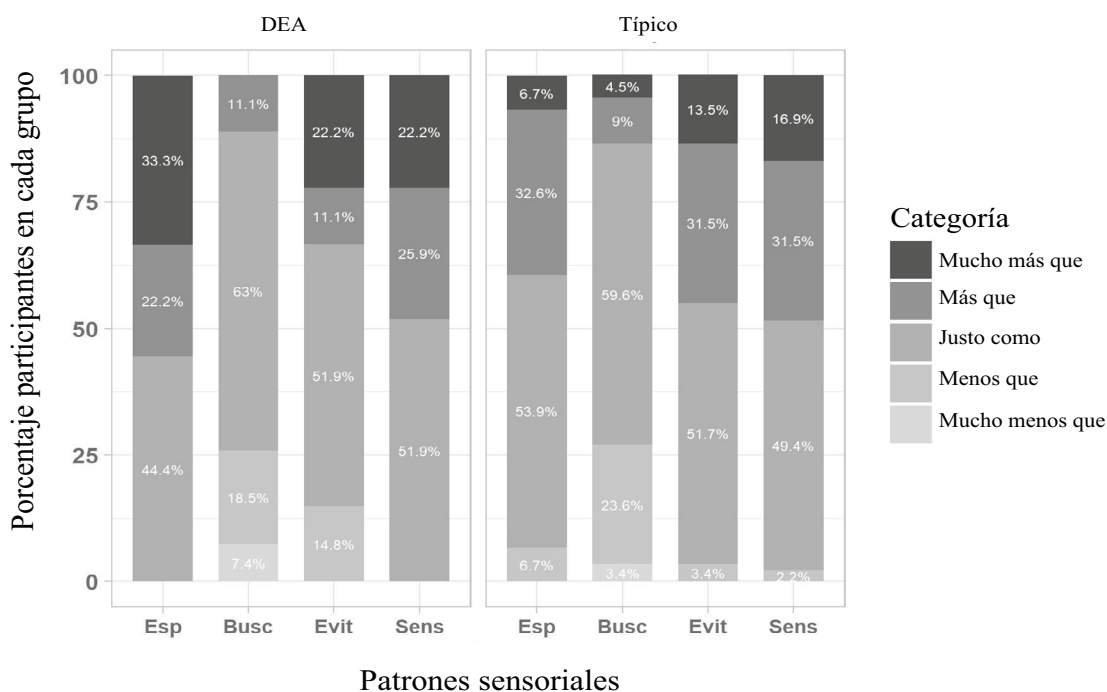
### Presencia de dificultades de aprendizaje

Se dividió a la muestra en dos grupos, aquellos que reportaron presentar dificultades de aprendizaje (grupo DA,  $n = 27$ ) y aquellos que no (grupo típico,  $n = 89$ ). Dentro del grupo DA, un 70% informó que sus dificultades estaban relacionadas con la lectoescritura, mientras que un 20% de este grupo señaló la presencia de otras dificultades, como las relacionadas con las matemáticas. Los participantes refirieron que estas dificultades se manifestaron exclusivamente durante su periodo de estudios universitarios (48.1%), mientras que el resto indicó presentar dificultades de aprendizaje tanto en la etapa escolar como en la universitaria.

### Cuestionario de perfil sensorial: descripción de categorías

Los puntos de corte del Cuestionario de Procesamiento Sensorial de Adolescentes y Adultos (Brown & Dunn, 2002) fueron utilizados para clasificar a los participantes a lo largo de las cinco categorías descriptivas explicadas previamente (ver Figura 1).

**Figura 1**  
*Porcentaje de participantes en cada categoría según los cuatro patrones sensoriales del Modelo de Dunn*



*Nota.* Patrones sensoriales: Esp = Espectador, Busc= Buscador, Evit = Evitador, Sens = Sensitivo. DEA: grupo con dificultades de aprendizaje, típico: grupo que no presenta dificultades de aprendizaje.

Se observaron semejanzas en la distribución de los puntajes del perfil sensorial para el grupo típico y grupo DA. Ambos grupos presentaron una distribución uniforme en las categorías del perfil sensorial, con mayor frecuencia de puntajes en la media (categoría ‘Justo como la mayoría’). El patrón sensorial de Espectador mostró un mayor porcentaje de puntajes en la categoría ‘Más que otros’ y ‘Mucho más que otros’ (en total 55.6%) para el grupo DA. La prueba de  $\chi^2$  mostró una asociación significativa entre grupo de pertenencia y los patrones sensoriales de Espectador  $\chi^2(3) = 14.24, p = .003$  y Evitador  $\chi^2(3) = 8.72, p = .033$ . Participantes con DA tuvieron más probabilidad de mostrar puntajes en la categoría sobre la media en dichos patrones sensoriales, comparado con el grupo típico.

### **Cuestionario de perfil sensorial: comparación de medias entre grupos**

Se realizó un análisis de comparación de medias para evaluar si los participantes del grupo DA presentaban diferencias en su perfil sensorial con el grupo típico. Dada la diferencia en el tamaño de los grupos, se utilizó una ANOVA con la prueba robusta de Welch de igualdad de medias. La prueba reveló una diferencia significativa entre los grupos solo en el patrón sensorial de Espectador  $F_{(1, 35.1)} = 4.656,$

Tabla 2  
*Índices de bondad de ajuste para el Modelo General de Satisfacción Laboral*

Patrón sensorial	Grupo típico <i>M(DT)</i>	Grupo DA <i>M(DT)</i>	Normas <i>M(DT)</i>	Welch <i>p</i>	Tamaño efecto <i>d</i>
Espectador	34.66(6.94)	38.85(9.33)	30.29(6.2)	.038*	.509
Buscador	48.46(8.02)	47.74(8.88)	49.91(6.8)	.708	.085
Evitador	40.01(7.76)	40.07(12.6)	34.57(7.3)	.394	.005
Sensitivo	40.62(8.10)	42.56(10.7)	33.71(7.6)	.981	.204

*Nota.* Normas extraídas de Manual de Adolescent adult sensory profile (Brown y Dunn, 2002).

\* $p < .05$ ; Tamaño de efecto = Cohen's  $d$

$p = .038$ ,  $d = .509$ , con un tamaño de efecto en rango medio. Todas las otras comparaciones indicaron diferencias no significativas ( $p > .05$ ). La dirección de la diferencia encontrada en el patrón de Espectador indicó puntuaciones más altas para el grupo DA en comparación con el grupo típico (Tabla 2).

Los resultados muestran que adultos con y sin DA presentan diferencias significativas en el patrón sensorial de Espectador, es decir, presentarían una tendencia a conductas vinculadas con alto umbral neurológico y estrategias de autorregulación pasivas.

## Discusión

En el presente estudio se propuso caracterizar el perfil sensorial de un grupo de adultos con y sin problemas de aprendizaje. Consistente con la literatura, esta investigación encontró que los participantes que reportaron problemas de aprendizaje tuvieron algunas diferencias en el perfil sensorial en comparación con aquellos con aprendizaje típico. El puntaje del patrón sensorial de Espectador fue más alto para el grupo con DA y el porcentaje de sujetos en la clasificación 'Más que otros' fue mayor comparado con el grupo típico. Estos resultados serán discutidos a continuación.

### Perfil sensorial de adultos con y sin problemas de aprendizaje

Los resultados del estudio mostraron diferencias en el patrón de Espectador entre los grupos con y sin DA. En general, este perfil sensorial parece relativamente cercano al comportamiento esperado para los adultos típicos, ya que las diferencias estadísticamente significativas se encontraron solo en uno de los cuatro patrones sensoriales. Según Dunn (Brown & Dunn, 2002; Dunn, 1997b), un alto puntaje en el patrón de Espectador caracterizaría a los participantes con DA con conductas de autorregulación pasiva para responder a las demandas ambientales, con un perfil sensorial ubicado principalmente en el umbral neurológico alto. Como se mencionó anteriormente, el perfil sensorial de adultos con DA ha



sido poco estudiado; sin embargo al comparar con resultados en niños en edad escolar con problemas de aprendizaje (Armstrong-Gallegos & Nicolson, 2020), se observa que el perfil sensorial presenta diferencias significativas con respecto a grupo típico. Al igual que en el presente estudio, el patrón de Espectador destacaría por su puntaje alto.

Algunos investigadores (Cavalli et al., 2017; Parrila et al., 2007; Rasamimanana et al., 2020) han sugerido que las dificultades de aprendizaje cambian a lo largo del desarrollo y que los adultos podrían superar sus dificultades a medida que aprenden de las experiencias. En el presente estudio, los participantes fueron estudiantes universitarios. En este contexto, los sujetos con DA que asisten a la universidad pueden haber adquirido estrategias para compensar sus dificultades de aprendizaje, por lo que pueden alcanzar un mejor rendimiento académico y estrategias de procesamiento sensorial funcionales comparados con aquellos que no han alcanzado la educación superior.

El concepto de ‘compensado’ fue introducido por Lefly y Pennington (1991) para referirse a adultos con historia de problemas de lectoescritura que han superado sus dificultades y logran alcanzar un desempeño académico promedio. A pesar de lo anterior, se ha observado que estudiantes universitarios con antecedentes de DA pueden necesitar más horas de estudio que sus pares para alcanzar los logros académicos (Olofsson et al., 2015). Además, diversos estudios (Beidas et al., 2013; Berent et al., 2016; Cavalli et al., 2017; Nergård-Nilssen & Hulme, 2014; Olofsson et al., 2015; Sumner et al., 2021) han reportado la existencia de problemas de lectura, deletreo, función ejecutiva y otros que se mantienen incluso en adultos que han logrado ingresar a la educación superior, por lo que resulta importante identificar dichas dificultades con miras al diseño de programas de apoyo.

Por tanto, ¿cómo se asocian las puntuaciones altas en el patrón de Espectador con el aprendizaje en adultos? En este estudio, el patrón de Espectador mostró diferencias significativas entre adultos con y sin DA. Además, más de la mitad de los adultos en el grupo DA obtuvieron puntajes en la categoría ‘Más que otros’ en dicho patrón (ver Figura 1), lo que indicaría mayor intensidad en la respuesta conductual en comparación a lo esperado por grupo etario (Dunn, 1997a). Por lo tanto, si bien los problemas de aprendizaje se estudian comúnmente durante la edad escolar, como se mencionó anteriormente, existe evidencia de que dichos problemas también se pueden mantener en la edad adulta (Berent et al., 2016; Nergård-Nilssen & Hulme, 2014; Olofsson et al., 2015; Parrila et al., 2007; Stagg et al., 2018). El modelo de procesamiento sensorial de Dunn (1997b) describe las características del perfil sensorial como rasgos estables; por lo tanto, así como se han demostrado dificultades de procesamiento sensorial en niños con DA (Armstrong-Gallegos & Nicolson, 2020; Padankatti, 2005), es probable que algunas de esas dificultades se mantengan en la etapa adulta.

En el cuestionario de perfil sensorial (Brown & Dunn, 2002), las declaraciones que pertenecen al patrón de Espectador exponen la cantidad de información sensorial que una persona nota o pierde en función de las respuestas en varios dominios sensoriales, por ejemplo “No me doy cuenta cuando se llama mi nombre” (auditivo), o “No estoy seguro de mantener el equilibrio cuando camino por las escaleras” (movimiento). El patrón de Espectador representa comportamientos de desconexión de las circunstancias actuales, una pérdida de experiencias de las rutinas de la vida diaria y estrategias de respuesta pasiva. Los individuos pueden necesitar más tiempo para responder a los estímulos que otros

ya notan y presentan una rápida habituación a los estímulos. Este patrón sensorial puede contribuir al bajo rendimiento en el contexto académico, la necesidad de más horas de estudio y, por ende, afectar la percepción de autoeficacia académica en los adultos con antecedentes de DA (Olofsson et al., 2015; Stagg et al., 2018). Se ha observado en previos estudios con jóvenes y adultos que la presencia de DA podría ser un factor de riesgo para la salud mental (Beitchman et al., 2001; Elgendi et al., 2021; MacKay et al., 2022). Sin embargo, síntomas de ansiedad y depresión se han asociado a un perfil sensorial de bajo umbral neurológico y estrategias de autorregulación pasivas (Engel-Yeger et al., 2016; Engel-Yeger & Dunn, 2011), este último aspecto coincide con el perfil de Espectador. Se debe profundizar en el vínculo entre las estrategias de autorregulación y la dimensión socioafectiva, lo cual va más allá del alcance de los resultados que aquí se presentan.

Con respecto a las limitaciones de la presente investigación, se obtuvo un pequeño número de participantes en el grupo DA, lo que pudo haber implicado una representación insuficiente en comparación con el grupo típico. Sería deseable, en estudios futuros, contar con muestras más grandes, como también realizar un muestro probabilístico para poder extrapolar los resultados a la población de interés. Además, las medidas incorporadas corresponden a autorreportes, por lo que es importante considerar posibles sesgos en las respuestas de los participantes y clasificación errónea de la muestra. Sin embargo, se debe considerar que medidas de autorreporte han sido ampliamente utilizadas en investigaciones, probando ser útiles para caracterizar e identificar grupos (Deacon et al., 2012; Parrila et al., 2007; Snowling et al., 2012; Welcome & Meza, 2018). Más aun, un estudio (Nergård-Nilssen & Hulme, 2014) demostró alta correlación entre medidas objetivas y autorreporte de lectoescritura. Sería deseable continuar con estudios que incorporen tareas de desempeño para contrastar los hallazgos obtenidos. Finalmente, la muestra no fue emparejada por edad, lo que podría haber sido un aporte para evaluar posible influencia en el perfil sensorial. Se debe considerar que en edades avanzadas se espera observar un proceso degenerativo que afectaría las habilidades perceptuales y sensoriales (Brooks et al., 2018; Paraskevoudi et al., 2018).

En síntesis, los resultados de esta investigación demostraron que el perfil sensorial de adultos con dificultades de aprendizaje presenta puntuaciones significativamente más altas en el patrón de Espectador en comparación con un grupo de adultos de aprendizaje típico. El patrón de Espectador implica alta frecuencia de conductas pasivas y umbral neurológico alto, lo que implicaría una tendencia a perder información del entorno. En términos más concretos, un adulto bajo esta categoría se caracterizaría por dificultades en percibir estímulos del entorno, con consecuencias negativas al enfrentarse a textos escritos, su comprensión o la producción de estos. Si bien las experiencias sensoriales varían para cada persona, un perfil sensorial con niveles de riesgo clínico puede ser un indicador de dificultades en el procesamiento de los estímulos. En consecuencia, los datos proporcionaron evidencia de que el perfil sensorial puede ser relevante para caracterizar y comprender las dificultades de aprendizaje y es coherente con la hipótesis de que el procesamiento sensorial es una dimensión relevante para el desarrollo cognitivo, en particular para la lectoescritura.

En general, los hallazgos brindan una nueva visión de las dificultades de aprendizaje que demanda el reconocimiento e integración de aspectos sensoriales en conjunto con los procesos cognitivos. Lo anterior invita a continuar profundizando en futuras investigaciones que detallen cómo estas funciones

afectan el desempeño y la adaptación exitosa del individuo a su entorno. Finalmente, la incorporación de estas variables en la comprensión de los problemas de aprendizaje en la etapa adulta podría aportar a mejorar y diversificar las estrategias de apoyo académico, facilitando el diseño de intervenciones específicas según las necesidades individuales de los sujetos.

### Contribución de autoras

Autora 1: diseño experimental, recogida y análisis de datos, redacción del manuscrito; Autora 2: análisis de datos, redacción del manuscrito. Ambas autoras han revisado y aprobado la versión final del manuscrito.

### Financiamiento

Financiamiento otorgado por Comisión Nacional de Investigación Científica y tecnológica, CONICYT Chile [número 72150318], para la primera autora.

### Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th Edit). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053>
- Araújo, S., & Faisca, L. (2019). A Meta-Analytic Review of Naming-Speed Deficits in Developmental Dyslexia. *Scientific Studies of Reading*, 23(5), 349-368. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1572758>
- Armstrong-Gallegos, S., & Nicolson, R. I. (2020). Problems in Audiovisual Filtering for Children with Special Educational Needs. *I-Perception*, 11(4), 1-19. <https://doi.org/10.1177/2041669520951816>
- Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Western Psychological Services.
- Beidas, H., Khateb, A., & Breznitz, Z. (2013). The cognitive profile of adult dyslexics and its relation to their reading abilities. *Reading and Writing*, 26(9), 1487-1515. <https://doi.org/10.1007/s11145-013-9428-5>
- Beitchman, J. H., Wilson, B., Douglas, L., Young, A., & Adlaf, E. (2001). Substance use disorders in young adults with and without LD. *Journal of Learning Disabilities*, 34(4), 317-332. <https://doi.org/10.1177/002221940103400407>
- Benson, P. J., Wallace, L., & Beedie, S. A. (2020). Sensory auditory interval perception errors in developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 147(October 2019), 107587. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107587>
- Berent, I., Zhao, X., Balaban, E., & Galaburda, A. (2016). Phonology and phonetics dissociate in dyslexia: evidence from adult English speakers. *Language, Cognition and Neuroscience*, 31(9), 1178-1192. <https://doi.org/10.1080/23273798.2016.1211301>
- Brooks, C. J., Chan, Y. M., Anderson, A. J., & McKendrick, A. M. (2018). Audiovisual temporal perception in aging: The role of multisensory integration and age-related sensory loss. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12(May), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00192>
- Brown, C., & Dunn, W. (2002). *Adolescent adult sensory profile*. Pearson.
- Cavalli, E., Duncan, L. G., Elbro, C., El Ahmadi, A., & Colé, P. (2017). Phonemic—Morphemic dissociation in university students with dyslexia: an index of reading compensation? *Annals of Dyslexia*, 67(1), 63-84. <https://doi.org/10.1007/s11881-016-0138-y>

- 
- Cheung, P. P. P., & Siu, A. M. H. (2009). A comparison of patterns of sensory processing in children with and without developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 30*(6), 1468-1480. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.07.009>
- Deacon, S. H., Cook, K., & Parrila, R. (2012). Identifying high-functioning dyslexics: is self-report of early reading problems enough? *Annals of Dyslexia, 62*(2), 120-134. <https://doi.org/10.1007/s11881-012-0068-2>
- Dellapiazza, F., Michelon, C., Vernhet, C., Muratori, F., Blanc, N., Picot, M. C., Baghdadli, A., Baghdadli, A., Chabaux, C., Chatel, C., Cohen, D., Damville, E., Geoffray, M. M., Gicquel, L., Jardri, R., Maffre, T., Novo, A., Odoyer, R., Oreve, M. J., ... Vespini, S. (2021). Sensory processing related to attention in children with ASD, ADHD, or typical development: results from the ELENA cohort. *European Child and Adolescent Psychiatry, 30*(2), 283-291. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01516-5>
- Dove, S., & Dunn, W. (2008). Sensory processing in students with specific learning disabilities: Findings and implications for assessment and intervention planning. *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention, 1*(2), 37-41. <https://doi.org/10.1080/19411240802312798>
- Dunn, W. (1997a). Implementing neuroscience principles to support habilitation and recovery. En C. Christiansen & C. Baum (Eds.), *Occupation therapy: Enabling function and well-being* (2ª ed., pp. 182-232). Slack.
- Dunn, W. (1997b). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: a conceptual model. *Infants and Young Children, 9*(4), 23-35. <https://doi.org/10.1097/00001163-199704000-00005>
- Elgendi, M. M., Stewart, S. H., MacKay, E. J., & Deacon, S. H. (2021). Two aspects of psychological functioning in undergraduates with a history of reading difficulties: anxiety and self-efficacy. *Annals of Dyslexia, 71*(1), 84-102. <https://doi.org/10.1007/s11881-021-00223-3>
- Eloranta, A. K., Närhi, V. M., Eklund, K. M., Ahonen, T. P. S., & Aro, T. I. (2019). Resolving reading disability—Childhood predictors and adult-age outcomes. *Dyslexia, 25*(1), 20-37. <https://doi.org/10.1002/dys.1605>
- Engel-Yeger, B., & Dunn, W. (2011). The relationship between sensory processing difficulties and anxiety level of healthy adults. *British Journal of Occupational Therapy, 74*(5), 210-216. <https://doi.org/10.4276/030802211X13046730116407>
- Engel-Yeger, B., Muzio, C., Rinosi, G., Solano, P., Geoffroy, P. A., Pompili, M., Amore, M., & Serafini, G. (2016). Extreme sensory processing patterns and their relation with clinical conditions among individuals with major affective disorders. *Psychiatry Research, 236*, 112-118. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2015.12.022>
- Fernandez-Prieto, M., Moreira, C., Cruz, S., Campos, V., Martínez-Regueiro, R., Taboada, M., Carracedo, A., & Sampaio, A. (2020). Executive Functioning : A Mediator Between Sensory Processing and Behaviour in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 0123456789*. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04648-4>
- Gandomani, R. A., Movallali, G., & Nesayan, A. (2017). Research Paper: Psychometric Properties of Dunn's Sensory Profile School Companion. *Archives of Rehabilitation, 18*(3), 194-201. <https://doi.org/10.21859/jrehab-1803194>
- Gómez, S., Chang, M., Parham, D., & Imperatore, E. (2016). Cuestionario de Proceso sensorial en adultos : Comparación de resultados entre población de USA y de Chile: resultados preliminares. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional, 001*(408), 9-16.

PROCESAMIENTO SENSORIAL EN ADULTOS CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

---

- González-Valenzuela, M.-J., & Martín-Ruiz, I. (2021). Neuropsychological Perspective on Dyslexia. En J. Glazzard & S. Stones (Eds.), *Dyslexia* (Vol. 32, pp. 137-144). <https://doi.org/10.5772/intechopen.99386>
- Hancock, R., Pugh, K. R., & Hoeft, F. (2017). Neural Noise Hypothesis of Developmental Dyslexia. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(6), 434-448. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.03.008>
- Law, J. M., Vandermosten, M., Ghesquiere, P., & Wouters, J. (2014). The relationship of phonological ability, speech perception, and auditory perception in adults with dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(JULY), 1-12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00482>
- Leavett, R., Nash, H. M., & Snowling, M. J. (2014). Am I dyslexic? Parental self-report of literacy difficulties. *Dyslexia*, 20(4), 297-304. <https://doi.org/10.1002/dys.1481>
- Lefty, D. L., & Pennington, B. F. (1991). Spelling errors and reading fluency in compensated adult dyslexics. *Annals of Dyslexia*, 41, 143-162. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/BF02648083>
- Little, L. M., Dean, E., Tomchek, S. D., & Dunn, W. (2016). Classifying sensory profiles of children in the general population. *Child: Care, Health and Development*, 43(1), 81-88. <https://doi.org/10.1111/cch.12391>
- Little, L. M., Dean, E., Tomchek, S., & Dunn, W. (2018). Sensory Processing Patterns in Autism, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, and Typical Development. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 38(3), 243-254. <https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1390809>
- Lowe, M. X., Stevenson, R. A., Wilson, K. E., Ouslis, N. E., Barense, M. D., Cant, J. S., & Ferber, S. (2016). Sensory processing patterns predict the integration of information held in visual working memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 42(2), 294-301. <https://doi.org/10.1037/xhp0000131>
- MacKay, E., Deacon, S. H., Elgendi, M. M., & Stewart, S. H. (2022). Drinking among university students with a history of reading difficulties: motivational and personality risk factors for hazardous levels of consumption. *Annals of Dyslexia*, 72(3), 487-508. <https://doi.org/10.1007/s11881-022-00266-0>
- Menashe, S. (2021). Audiovisual processing and selective attention in adult dyslexic readers: An event-related potential study. *Dyslexia*, 27(2), 245-264. <https://doi.org/10.1002/dys.1674>
- Miller, L. J., Nielsen, D. M., Schoen, S. A., & Brett-Green, B. A. (2009). Perspectives on sensory processing disorder: a call for translational research. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 3(22), 1-12. <https://doi.org/10.3389/neuro.07.022.2009>
- Muñetón Ayala, M. A., Ortiz González, M. D. R., Estévez Monzó, A., & Domínguez González, C. (2021). Evidence for a general impairment of auditory and visual temporal order judgment in children with reading disabilities. *Tesis Psicológica*, 16(2), 1-22. <https://doi.org/10.37511/tesis.v16n2a2>
- Nergård-Nilssen, T., & Hulme, C. (2014). Developmental dyslexia in adults: Behavioural manifestations and cognitive correlates. *Dyslexia*, 20(3), 191-207. <https://doi.org/10.1002/dys.1477>
- Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2019). Development of Dyslexia: The Delayed Neural Commitment Framework. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13, 112. <https://doi.org/doi:10.3389/fnbeh.2019.00112>

- Olofsson, Å., Taube, K., & Ahl, A. (2015). Academic achievement of university students with dyslexia. *Dyslexia*, 21, 338-349. <https://doi.org/10.1002/dys.1517>
- Padankatti, S.M. (2005). A comparison of the performance of children with and without learning disability on the sensory profile tool. *The Indian Journal of Occupational Therapy*, 36(3), 63-69. <https://doi.org/10.5014/ajot.51.7.530>
- Panagiotidi, M., Overton, P. G., & Stafford, T. (2018). The relationship between ADHD traits and sensory sensitivity in the general population. *Comprehensive Psychiatry*, 80, 179-185. <https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2017.10.008>
- Paraskevoudi, N., Balci, F., & Vatakis, A. (2018). "Walking" through the sensory, cognitive, and temporal degradations of healthy aging. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1426(1), 72-92. <https://doi.org/10.1111/nyas.13734>
- Parrila, R., Georgiou, G., & Corkett, J. (2007). University students with a significant history of reading difficulties: What is and is not compensated? *Exceptionality Education International*, 17(2), 195-220. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106550>
- Protopapa, C., & Smith-Spark, J. H. (2022). Self-reported symptoms of developmental dyslexia predict impairments in everyday cognition in adults. *Research in Developmental Disabilities*, 128, 104288. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104288>
- Rasamimanana, M., Barbaroux, M., Colé, P., & Besson, M. (2020). Semantic compensation and novel word learning in university students with dyslexia. *Neuropsychologia*, 139(June 2019). <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107358>
- Razuk, M., Lukasova, K., Bucci, M. P., & Barela, J. A. (2020). Dyslexic children need more robust information to resolve conflicting sensory situations. *Dyslexia*, 26(1), 52-66. <https://doi.org/10.1002/dys.1641>
- Reis, A., Araújo, S., Morais, I. S., & Faisca, L. (2020). Reading and reading-related skills in adults with dyslexia from different orthographic systems: a review and meta-analysis. *Annals of Dyslexia*, 70(3), 339-368. <https://doi.org/10.1007/s11881-020-00205-x>
- Smith-Spark, J. H. (2018). Executive functions in adults with dyslexia. En P. Colé, L. Duncan, & E. Cavalli (Eds.), *Dyslexia at university: Theoretical insights and practical solutions*. Belgium De Boeck.
- Smith-Spark, J. H., Henry, L. A., Messer, D. J., Edvardsson, E., & Zięcik, A. P. (2016). Executive functions in adults with developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, 53-54, 323-341. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.03.001>
- Snowling, M. J., Dawes, P., Nash, H., & Hulme, C. (2012). Validity of a protocol for adult self-report of dyslexia and related difficulties. *Dyslexia*, 18(1), 1-15. <https://doi.org/10.1002/dys.1432>
- Stagg, S. D., Eaton, E., & Sjoblom, A. M. (2018). Self-efficacy in undergraduate students with dyslexia: a mixed methods investigation. *British Journal of Special Education*, 45(1), 26-42. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12200>
- Stanovich, K. E. (1988). Explaining the differences between the dyslexic and the garden-variety poor reader. *Journal of Learning Disabilities*, 21(10), 590-604. <https://doi.org/10.1177/002221948802101003>


PROCESAMIENTO SENSORIAL EN ADULTOS CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE


---

- Stein, J. F. (2019). The current status of the magnocellular theory of developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 130, 66-77. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.022>
- Sumner, E., Crane, L., & Hill, E. L. (2021). Examining academic confidence and study support needs for university students with dyslexia and/or developmental coordination disorder. *Dyslexia*, 27(1), 94-109.
- Swanson, H. L., Harris, K. R., & Graham, S. (2013). *Handbook of learning disabilities* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Syu, Y. C., & Lin, L. Y. (2018). Sensory Overresponsivity, Loneliness, and Anxiety in Taiwanese Adults with Autism Spectrum Disorder. *Occupational Therapy International*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/9165978>
- Taal, M. N., Rietman, A. B., Meulen, S. V. D., Schipper, M., & Dejonckere, P. H. (2013). Children with specific language impairment show difficulties in sensory modulation. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 38(2), 70-78. <https://doi.org/10.3109/14015439.2012.687760>
- Welcome, S. E., & Meza, R. A. (2018). Dimensions of the adult reading history questionnaire and their relationships with reading ability. *Reading and Writing*, 9(0123456789), 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11145-018-9912-z>

Recibido: 4 de noviembre de 2022  
Revisión recibida: 06 de setiembre de 2023  
Aceptado: 13 de octubre de 2023

**Sobre las autoras:**

**Stephanie Armstrong-Gallegos**  es psicóloga por la Universidad de La Frontera, Temuco, Chile; es Diplomada en Evaluación Neuropsicológica, Magíster en Psicología Educacional y Doctora en Psicología por The University of Sheffield, UK. Es Investigadora Adjunta del Núcleo Milenio para la Ciencia del Aprendizaje (MiNSoL). Trabaja como investigadora en el Instituto de Informática Educativa y realiza docencia de pregrado en formación en Psicología.

**María José Sandoval Muñoz**  es Magíster en Educación de la Universidad de Leeds (Reino Unido) y es psicóloga licenciada y titulada de la Universidad de La Frontera (Chile). En la actualidad, se desempeña como académica en la Universidad de Magallanes (Chile), donde ejerce como docente de pregrado y postgrado. Además, forma parte de equipos de investigación en temas relacionados con la Educación y la Psicología del Desarrollo y cumple el rol de Directora de la Carrera de Psicología.

Publicado en línea: 29 de diciembre de 2023