

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO  
FACULTAD DE SOCIEDAD, CULTURA Y CREATIVIDAD  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN PSICOLOGÍA, EDUCACIÓN Y CULTURA  
PROGRAMA NEUROPSICOLOGÍA ESCOLAR**

**“INTEGRACIÓN SENSORIAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO: FUNDAMENTOS  
CONCEPTUALES Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EL AULA”**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN NEUROPSICOLOGÍA ESCOLAR**

**PRESENTAN:  
LADY CATALINA DELGADO VILLAMIL  
GEORGY DUBRASKHA LÓPEZ ZAMBRANO**

**ASESORA  
DIANA CAROLINA JURADO BERNAL  
PhDc. Desarrollo Psicológico, Aprendizaje y Salud**

**Agosto de 2018**

## **Resumen**

La Integración sensorial (en adelante IS) se presenta como eje transversal a la intervención dentro del aula, se reconoce su importancia en el contexto educativo por sus contribuciones tanto al rendimiento académico como al ajuste psicosocial de los niños y niñas. Con el propósito de generar una propuesta de intervención, se desarrolla el presente artículo como una investigación de tipo exploratorio y descriptivo enmarcada dentro de los estudios bibliométricos (Ardanuy, 2012). Se hace una revisión teórica de la literatura existente, teniendo como base la IS, tomando en total 41 artículos de bases de datos como EBSCO, Redalyc, Scielo y Google Scholar, generando los siguientes ejes temáticos: intervención, comorbilidad, diagnóstico y rendimiento académico.

Los resultados muestran un incremento en la producción científica de artículos que trabajan la IS, describen su prevalencia, etiología, y proponen tanto la promoción, como la prevención e intervención. Se destaca la importancia entonces de capacitar a los profesionales que trabajan con niños y niñas para atender las condiciones que puedan alterar el normal funcionamiento de los niños especialmente en el contexto educativo y en lo referente a las dificultades de integración sensorial (En adelante DIS).

**Palabras clave:** Rendimiento académico, ajuste psicosocial, Intervención, contexto educativo, integración y desintegración sensorial.

## **Abstract**

Sensory integration (SI) is presented as a transversal axis to the intervention inside the classroom, its importance in the educational context is recognized for its contributions to both the academic performance and the psychosocial adjustment of children. With the purpose of generating an intervention proposal, the present article is developed as an exploratory and descriptive research framed in the bibliometric studies (Ardanuy, 2012). A theoretical review of the existing literature is made, based on sensory integration (IS), taking a total of 41 articles from databases such as EBSCO, Redalyc, Scielo and Google Scholar, generating the following thematic axes: intervention, comorbidity, diagnosis and academic performance.

The results show an increase in the scientific production of articles that work on the SI, describe its prevalence, etiology, and propose both promotion, prevention and intervention. Consequently, it is important to train professionals who work with children to address the conditions that may alter the normal functioning of children especially in the educational context and in relation to the difficulties of sensory integration is highlighted.

**Keywords:** Academic performance, psychosocial adjustment, intervention, educational context, integration and sensory disorder.

## **Introducción**

El contexto escolar es visto como uno de los escenarios, donde los niños y niñas pasan gran parte del tiempo; este espacio es vital en muchas esferas del desarrollo de los individuos. Así, el Ministerio de Educación Nacional (2014) aporta que, la educación formal promueve el desarrollo de la persona, reafirma los valores nacionales, la prepara para el futuro laboral, y no menos importante, le provee herramientas para el cuidado del medio ambiente y la participación ciudadana y comunitaria. Por esta misma línea, también ésta misma entidad en el 2011 propone un programa para la transformación de la calidad educativa, resaltando que la interacción con los pares y entre docentes y alumnos, es la que propicia una verdadera transformación educativa.

Esta propuesta, tiene como justificación las brechas presentadas entre la educación pública y privada, la rural y la urbana y los resultados de las áreas evaluadas según las cuales, gran parte de la población del país puntúa en desempeño bajo o insuficiente, mostrando falencias de tipo disciplinar y didáctico (Ministerio de Educación Nacional, 2011). Un argumento central es que los cambios efectivos se empiezan en el aula, y que la praxis sólo se puede transformar si se cuenta con comunidades de aprendizaje, comprometidas con el proceso de mejoramiento de la calidad. Esto supone una gran responsabilidad y por supuesto es importante el desarrollo de la capacidad que tenga el docente para generar ambientes de aprendizaje eficaces, que disminuyan el impacto negativo que tienen algunos factores asociados al rendimiento académico.

De igual manera el Ministerio de Educación Nacional (2011) en su propuesta, hace una contribución importante, definiendo los “materiales educativos”, como un conjunto de medios y herramientas, que se utilizan para estimular el proceso educativo, al mismo tiempo que desarrollan estrategias cognoscitivas, enriquecen la experiencia sensorial y facilitan el aprendizaje. Desde ésta perspectiva, se hace énfasis entonces, en minimizar la falta de motivación, (Fernández, Puente &

Ferranco, 2011), aumentar la comprensión y disminuir el fracaso y la deserción escolar, resaltando la importancia que tienen los procesos sensoriales para el desarrollo del niño y para potenciar sus capacidades y posibilidades de adaptación al entorno educativo. En esta línea, autores como Padilla Muñoz, (2011), reconocen la educación como puerta de entrada a otras dimensiones como la social y la laboral.

Desde este punto de vista se hace importante entonces, considerar aspectos como la intervención en el aula y el diagnóstico temprano y adecuado de condiciones que puedan interferir en los procesos de escolarización, con el fin de proveer herramientas y estrategias que confluyan en un óptimo desarrollo para niños, niñas y adolescentes (NNA).

Como se menciona en líneas anteriores, el ámbito escolar es por excelencia un lugar donde los niños aprenden y se desarrollan y en Colombia se ha implementado un sistema educativo que permite el acceso a la educación sin ningún tipo de exclusión; sin embargo, como lo menciona Padilla, Gómez & Ramírez, (2015), está implícita la importancia de la capacitación, pues los orientadores de las instituciones educativas refieren no tener la preparación para orientar niños y niñas con alguna condición que afecte sus procesos de aprendizaje. Padilla Muñoz, (2011) al igual que Lería, Salgado, Almonte, Vega, & Véliz, (2016), entre sus investigaciones, advierten la heterogeneidad de las condiciones y la necesidad de preparación también de los docentes.

Esto sugiere que los programas para incluir a los estudiantes con condiciones especiales, requieren además de adecuar la infraestructura, mejorar también la percepción que tiene la comunidad educativa acerca de estas; pues condiciones como discapacidad cognoscitiva, mental y sensorial, requieren un manejo muy especializado, que hace que la actores involucrados necesiten de un acompañamiento y una preparación sistemática, mejorando así sus competencias y

cumpliendo también los objetivos de la política de inclusión (Padilla, 2011; Padilla, et. al., 2015; Tenorio & Ramírez, 2016)

Unido a esto, otros autores hacen énfasis en la importancia de la intervención (que precisa de una buena preparación), dado que se muestran progresos en los procesos cognitivos y lingüísticos, además concluyen que conocer el perfil cognitivo le permite al docente, focalizar de manera oportuna las estrategias que favorezcan el proceso enseñanza-aprendizaje (Ghiglione, Ghiglione, Filippetti, Manucci, & Apaz, 2011). En esta línea y, siguiendo a Galve (2009), la propuesta de formación para padres y profesores debe tener los siguientes componentes: objetivos claros, al igual que los contenidos y procedimientos de la formación y de la intervención; entrenamiento en técnicas de modificación de conducta, al igual que en resolución de conflictos, habilidades sociales, reflexividad e impulsividad; estudios de caso, diseño de planes de trabajo individual para adaptar el currículo y evaluación y, por último, seguimiento y retroalimentación de la formación.

Esto pone en el escenario otro eje fundamental ligado a la diversidad de condiciones en el aula y que se refiere a la importancia de un diagnóstico temprano, para intervenir y reducir el impacto negativo de estas condiciones, adaptando el accionar educativo para generar una respuesta coherente a las necesidades del escolar.

Teniendo en cuenta lo anterior, lo que se busca en el presente artículo es establecer un marco conceptual para el diseño de una propuesta de intervención en el aula que favorezca la integración sensorial y el rendimiento académico de niños y niñas entre 3 y 10 años. Para ello, en un primer momento se elabora un estado del arte en relación al tema objeto de estudio, luego se pretende articular la integración sensorial como elemento clave en el rendimiento académico de los

estudiantes, para finalmente dar paso a la descripción y propuesta de estrategias de intervención orientadas a favorecer la Integración Sensorial de los niños.

## **MARCO TEÓRICO**

Autores como De los Reyes Aragón, Harb, & Ortiz, (2008), citando a Portellano (1995) documentan que más de la mitad de los casos de fracaso escolar, tienen su origen en alteraciones de orden neuropsicológico; además dentro de las dificultades de aprendizaje el déficit académico en la lectura es el más común, siendo fundamental para entender otros procesos y contenidos escolares y por tanto relevante en el éxito académico (Hallahan, Kauffman y Lloyd, 1996 citados por De los Reyes Aragón, et al, 2008). Sumado a esto, autores como Caicedo (2017), amplían el panorama agregando relaciones significativas entre las variables: integración sensorial, aritmética, algunos sistemas de lectoescritura y el desarrollo académico.

Consecuentemente, muchas investigaciones han resaltado distintos factores asociados a dificultades en el aula; puntualmente los niños con alteraciones en la modulación sensorial, experimentan falta de atención, dificultades para permanecer sentados, disminución de la concentración y problemas de comportamiento (Bar-Shalita, 2008, Polatajko, 1991 citados por Nascimiento, 2018). Por lo que la participación en el ámbito escolar, se ve afectada no sólo en la parte del rendimiento académico, sino, también en el desarrollo social y emocional (Serna, Torres & Torres, 2017). Este tipo de condición tiene una alta prevalencia y afecta de manera enorme la calidad de vida, de niños y niñas (Ben Sasson, 2009 citado por Nascimiento, 2018). Otro aspecto a considerar, es la autoexclusión, que se presenta cuando el niño no percibe que va a mismo ritmo de sus pares y en consecuencia se impacta de manera importante tanto su compromiso, como su comportamiento académico (Fernández, et, al., 2011).

Unido a esto, las dificultades en los mecanismos atencionales, median en los procesos de aprendizaje, esto hace que sea fundamental estimular dichos recursos en las primeras etapas de vida y de manera específica en la escolar, dado que el ambiente y la riqueza de experiencias pueden verse expresadas en distintos perfiles con respecto a las habilidades de tipo académico (Arán, & López, 2013)

En este marco se establece la importancia de la integración sensorial (IS) en el contexto educativo; ésta es definida como la capacidad que tiene el niño para organizar las sensaciones tanto de su propio cuerpo como del entorno; supone un proceso complejo en el que se da el aprendizaje, y en el que además se tiene que organizar la información, para posteriormente planear un comportamiento (Erazo, 2016a; Erazo, 2016b; Medina, Kahn, Muñoz, Leyva, Moreno, Vega, 2015; Morán, 2014). Su definición parte de los primeros estudios hechos por Jean Ayres trabajando con niños que tenían problemas con el desarrollo, resaltando la relevancia que tienen los sistemas vestibular, propioceptivo y táctil (Cuesta Palacios, s,f; Moya & Matesanz, 2012; Nascimento, 2018).

De igual manera, Moral, Montaña & Valer (2013), señalan que Ayres, desarrolló por medio de una técnica rigurosa de observación e investigación el marco teórico de la IS; de la misma forma, basándose en la neurofisiología, describió el proceso sensorial y sus disfunciones, y finalmente uno de sus grandes aportes es el modelo clínico que integra diversas herramientas de diagnóstico y es vital en el proceso de intervención. Como modelo teórico ha estado desarrollándose, evolucionando y han sido numerosos los aportes. En la actualidad se ha complementado y profundizado en la parte conceptual y las investigaciones en la parte práctica (Erazo, 2017; Jorquera & Romero, 2016; Moral, et al., 2013).



En la actualidad, por ejemplo, se sabe que la estimulación sensorial y enriquecer el ambiente, favorecen el desarrollo del cerebro, toda vez que producen un engrosamiento de la corteza cerebral, a la vez que facilitan un mayor número de conexiones dendríticas y con esto, un aumento de la densidad de las neuronas del hipocampo (Leong, 2015 citado por Nascimento, 2018). Coherente con estos sustratos anatómicos es importante mencionar que, la motivación en el contexto del aprendizaje es un elemento clave teniendo en cuenta que a nivel neurológico, permite una conexión reticular con el sistema límbico, lo que se traduce en un aumento de la alerta y por ende un mayor aprendizaje en los niños (Lane, 2010 citado por Nascimento, 2018).

Una descripción más específica de las experiencias de tipo sensorial, que son más visibles incluyen moverse, tocar, oír, ver, controlar el cuerpo y saltar, entre otras, sin embargo, dichas experiencias se integran dado que los sentidos trabajan juntos; hay una interacción entre cada sensorio con otro para informar una panorámica de quiénes somos, dónde estamos y qué hay en nuestro entorno (Lázaro, 2008). Este mismo autor señala con referencia a procesos que intervienen en la IS, que es a través de esta que el cerebro produce la información y la organiza para ser usada; en muchas personas esto sucede de forma automática, sin mucho esfuerzo e inconsciente, pero en otras puede ser un proceso ineficaz y demandar bastante esfuerzo. Dado que la IS provee información crucial para ser utilizada posteriormente, cuando tanto el aprendizaje como las conductas se hacen más complejas, si no se da de manera correcta, las metas son de difícil consecución (Álvarez, Moreno & Zea, 2010; Lázaro, 2008).

Cuesta Palacios, (s,f), en cuanto a la génesis de la IS, indica que dicho proceso, se inicia en el útero, al sentir el bebé los movimientos de la madre; se necesita grandes cantidades de IS para desarrollar habilidades como gatear, caminar y desplazarse. Una vez que el niño nace, el juego es importante en esta etapa dado que le permite al infante organizar las sensaciones de su cuerpo y,

en este sentido, un mayor nivel de IS se alcanza, durante las respuestas adaptativas que se desarrollan como resultado de experiencias de tipo sensorial, (que estén orientadas a un propósito), puesto que se desarrolla una habilidad y se genera un aprendizaje.

Moya & Matesanz, (2012), diferencian varios procesos en la IS en cuanto a la organización de la información sensorial; por ejemplo, en la producción de actos motores se dan 3 aspectos fundamentales: el registro de sensaciones; que promueve el realizar los actos motores que permiten la interacción con el entorno, (el SNC procesa muchos inputs sensoriales al mismo tiempo, por lo que debe ser capaz de elegir cuál es el más relevante en cada momento). Otro aspecto es la modulación sensorial, que se describe como la capacidad de regular y organizar tanto el grado, como la naturaleza y la intensidad de las respuestas a estímulos sensoriales de manera adaptativa; y por último, la capacidad de discriminación que va a permitir elegir el input entre otros estímulos y hacer uso correcto de él (Miller & Lane, 2000 citado por Moya & Matesanz, 2012)

Por su parte, Álvarez et al. (2010), describen los desórdenes que involucran un registro pobre, documentando que, cuando el estímulo no se registra con suficiente intensidad, no se procesa de manera eficaz en el cerebro, lo que se traduce en que el niño, de manera constante, intentará buscar estimulación sensorial para subsanar el déficit en el ingreso de los sistemas (input). Aunque se ha documentado el déficit de integración sensorial (DIS), (en la literatura también se reportan algunos sinónimos: disfunción integrativa sensorial, desintegración sensorial, dificultad para la integración sensorial, entre otros) por su complejidad y también por la cantidad de áreas que se involucran en el procesamiento neurosensorial, no se puede tener una lista de síntomas única, por lo que, la taxonomía indica 4 sistemas y su organización dentro del sistema nervioso central (SNC): sistema límbico, vestibular, táctil y propioceptivo (Mauer, 1991 citado por Álvarez, et al., 2010).

El sistema límbico está compuesto por el hipocampo, la amígdala y el hipotálamo, que, en conjunto, se encargan de registrar de manera cualitativa los estímulos sensoriales, seleccionan qué tipo de información sensorial registran, a cuál le dan atención y en consecuencia cómo responden a dicha información sensorial (Álvarez, et al., 2010). Para estos mismos autores, la falla en este proceso puede hacer que un niño sobre-registre o ignore el input y de esta manera se puede afectar las tareas que requieren comprensión del lenguaje; adicional a esto, la situación puede empeorar si también se presenta una inhabilidad para mantener un nivel apropiado de estado de alerta y focalizar la atención durante las actividades, síntoma común entre los niños con esta condición.

En lo referente al sistema Vestibular, Cuesta Palacios, (s,f), describe la localización de este sistema en el oído interno y conformado por canales semicirculares, el utrículo y sáculo. Este sistema se hace relevante porque permite la coordinación de los movimientos de los ojos y la cabeza, de igual manera participa en el mantenimiento de una posición corporal. Así, los niños que presentan esta condición, tienen dificultades para sostener la cabeza entre las manos y mantener una adecuada posición del cuerpo y, en ocasiones se puede ver que se acuestan en el pupitre (Portellano, 2014, p. 78).

Frente a este tópico tan importante, Ayres, (2003, pp 49), resalta que se requiere de mucha IS de parte del sistema vestibular, para articular el significado a lo que oímos, por lo que es importante que la información auditiva se integre junto con otros, estímulos para decodificar los mensajes con claridad y precisión. De igual manera los estímulos sensoriales auditivos, almacenados en la memoria auditiva, ayudan al niño en el aprendizaje de las danzas y la música, asignaturas presentes en el currículo y por lo tanto incidentes en el rendimiento escolar (Berrón, Balsera & Monreal, 2016).

Del sistema táctil, Caicedo (2017) siguiendo a Beaudry, (2006), identifica que cuando hay dificultades en este procesamiento, los niños y niñas pueden mostrar reacciones emocionales al encontrarse reunidos con otros, irritabilidad, problemas motores orales, etc. Esto debido a que el sistema táctil es el sentido sensorial más grande (Ayres, 2003, pp 49), pues la piel cuenta con numerosos tipos de receptores táctiles que proveen información sobre la textura, frío, calor, dolor, entre otros (Lázaro, Blasco & Lagranja, 2010).

Finalmente, el sistema propioceptivo, es el que permite percibir los movimientos de todo el cuerpo, sus articulaciones, la posición, la velocidad y la dirección de los movimientos, al igual que la fuerza que se genera por los músculos (Bellefeuille, 2006 citado por Lagos, 2017; Álvarez, et al. 2010). Esto es posible gracias a que los receptores que existen tanto en los músculos, como en los tendones y las articulaciones, permiten saber la ubicación del cuerpo sin necesidad de la vista. Un niño al tener esta información fundamental desarrolla destreza y coordinación motora; esto es visible en la motricidad gruesa (correr, saltar), en la motricidad fina (recortar, escribir, enhebrar, etc.), y en el control motor oral, que se retroalimenta de la información de cómo se da el movimiento y, en consecuencia, gradúa la fuerza de la contracción muscular y realiza los movimientos en tiempo justo.

Bellefeuille, (2006) citado por Lagos, (2017), añade que, si hay dificultad en el sistema propioceptivo, esto se puede identificar cuando un niño muestra poca fluidez en sus movimientos, posiblemente aplicará de manera incorrecta la fuerza sobre los objetos, tardará en aprender rutinas como vestirse y comer solo, montar en bicicleta, jugar al fútbol, nadar, entre otras.

Conociendo el sustrato biológico y los sistemas involucrados en la integración sensorial de un individuo vale la pena mencionar que, a la fecha, se han identificado cuatro posibles causas para la DIS: genéticas, ambientales, deprivación de estimulación sensorial y desconocidas. Moya &

Matesanz, (2012) ubican dentro de las genéticas que las probabilidades de tener una DIS se incrementan si hay antecedentes familiares de miembros que presentan esta dificultad, también existen determinados síndromes hereditarios en los que se distinguen estas disfunciones. En cuanto a los factores ambientales, se puede encontrar DIS en niños que han estado en orfanatos por varios meses o en centros en los que sus experiencias sensoriales se reducen de manera significativa; al respecto de la privación, algunos estudios científicos que trabajan con cámaras de privación sensorial, demuestran que en adultos que no reciben ningún estímulo sensorial, los procesos mentales se desorganizan, se genera ansiedad y en algunos casos pueden existir alucinaciones (Moya & Matezans, 2012).

De la misma forma algunos estudios han documentado que los bebés prematuros que han estado por largos periodos en los cuidados intensivos reportan, en algunas ocasiones, una perturbación importante en la interacción persona-entorno, debido precisamente al aumento de la estimulación a su alrededor, exceso de luz, tubos, etc. Finalmente, hay niños que presentan la disfunción y su causa es de origen desconocido (Moya & Matezans, 2012). De igual manera Megías, Roldán, Estévez, Sánchez, & Ramos (2015) citando a Zelazo, Müeller, Frye y Marcovitch (2003), dan cuenta de que los niños prematuros presentan dificultades de manera especial en la adquisición de habilidades básicas como la planificación, el control de la atención, la resolución, y resistencia a la distracción, entre otras.

Finalmente, Castillejos & Rivera, (2009), añaden que las diferencias en la integración de los inputs sensoriales, (cuando impactan en la cotidianidad del niño), muestran los contrastes entre las distintas áreas del desarrollo, ya que parecen unas más sensibles que otras, de manera importante se destaca la influencia que tiene entre la relación madre-hijo.

Como se ha relacionado en líneas anteriores, la IS juega un papel importante en el desarrollo del niño; antes de escolarizarse y cuando el problema es menor (Ayres, 2003, p. 78): las DIS pueden pasar desapercibidas, pero una vez que el niño ingresa a la educación formal, los síntomas se acentúan, dado que el aprendizaje académico comporta distintos aspectos, entre ellos una buena integración sensorial (Ayres, 2003; Moral, et al., 2013). Un ejemplo de esto son los procesos de lecto-escritura y las matemáticas que requieren de un adecuado proceso de integración de los canales sensoriales, por lo que una DIS puede afectar tanto el aprendizaje como el comportamiento en el aula, lo que claramente cambia las dinámicas en la escuela; el trabajo de clase se puede convertir en una carga, puede haber desmotivación y a largo plazo deserción escolar (Ayres, 2003).

Respecto del aprendizaje y puntualmente del rendimiento académico, la teoría de la IS, ha documentado ampliamente su afectación en procesos como la atención, fundamental para el buen ajuste al entorno educativo, dado que le permite al niño discriminar en el constante flujo sensorial, activar zonas del cerebro y elaborar una respuesta apropiada (Beaudry, 2013), este postulado concuerda con lo encontrado por Nascimento, (2018) que reporta que los niños que puntuaron fuera de lo esperado en IS, también obtuvieron un menor puntaje en “rendimiento académico”, tópico que se desarrolla más adelante acorde a los resultados.

## METODOLOGÍA

Este artículo, es una investigación exploratoria y de carácter descriptivo, contenida dentro de los estudios bibliométricos, dada su facilidad para organizar, describir y valorar la literatura específica de una temática (Ardanuy, 2012). Para el propósito explícito de éste trabajo, se realiza un estado del arte, teniendo en cuenta bibliografía especializada en el tema de interés en las bases de datos elegidas por su calidad y cantidad literaria: EBSCO, Redalyc, Scielo y Google Scholar, con búsquedas de palabras clave como: “Integración sensorial en niños”, "Integración sensorial" AND "neuropsicología", “Integración sensorial”, “Discapacidad sensorial”, “déficit de integración sensorial”, “Intervención en el aula” y “Rendimiento Académico”, entre otras. Dada la variabilidad en el formato de las bases de datos, se aplicó el filtro correspondiente para el rango de tiempo 2008-2018 y los necesarios según la funcionalidad de las mismas; de igual forma en la recuperación de resultados se privilegió aquellos que en el título o en el resumen, abordaban de manera explícita el tópico de interés, descartando también los que se duplicaban.

Para el análisis se utilizaron 41 artículos, 9 de EBSCO (tabla 1), 11 Redalyc (tabla2), 8 de Scielo (tabla 3) y 13 de Google Scholar, (tabla 4); de los cuales emergen los siguientes ejes temáticos: comorbilidad, diagnóstico, Intervención y rendimiento académico.

**Tabla 1.** Selección de datos pertinentes en los resultados de búsqueda Base de datos EBSCO.

EBSCO		
Palabras Clave	Filtros	Resultados
“Intervención en el aula”	Texto completo en vínculo, Revistas 2008-2018, Español, Aspectos psicológicos	6 resultado
“Integración sensorial en niños”	Educación y Psicología, 2008-2018	4 resultados
"Integración sensorial" AND "neuropsicología"	2008-2018, texto completo en vínculo	11 resultados

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.** Selección de datos pertinentes en los resultados de búsqueda Base de datos REDALYC

<b>REDALYC</b>		
<b>Palabras Clave</b>	<b>Filtros</b>	<b>Resultados</b>
<b>“Déficit de integración sensorial”</b>	Educación y Psicología	1 resultado
<b>“Integración sensorial en niños”</b>	Educación y Psicología	4 resultados
<b>“Integración sensorial” AND “rendimiento académico”</b>	Educación y Psicología	14 resultados

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.** Selección de datos pertinentes en los resultados de búsqueda Base de datos SCIELO

<b>SCIELO</b>		
<b>Palabras Clave</b>	<b>Filtros</b>	<b>Resultados</b>
<b>“Integración sensorial”</b>	Más recientes	5 resultados
<b>“Discapacidad sensorial”</b>	Más reciente	8 resultados
<b>“déficit de integración sensorial”</b>	Más recientes	4 resultados

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.** Selección de datos pertinentes en los resultados de búsqueda base de datos GOOGLE SCHOLAR.

<b>GOOGLE SCHOLAR</b>		
<b>Palabras Clave</b>	<b>Filtros</b>	<b>Resultados</b>
<b>"Disfunción sensorial" AND "Rendimiento académico"</b>	2008-2018	25 resultados
<b>"integración sensorial" AND "rendimiento académico" PDF</b>	2008-2018	212 resultados
<b>“Desintegración sensorial”</b>	2008-2018	20 resultados

Fuente: Elaboración propia



## **RESULTADOS**

La siguiente es la información recabada, sintetizada en 4 ejes temáticos: Diagnóstico, Comorbilidad, Intervención y Rendimiento académico, elegidos por ser elementos comunes en los artículos, y por su ubicación en una línea de tiempo, toda vez que se ha insistido en el diagnóstico temprano (que incluye evaluar si se acompaña de otras condiciones), para elaborar una buena intervención en el aula, (involucrando padres y profesores) que impacte de manera especial el rendimiento académico del niño y por consiguiente, su ajuste psicosocial.

### **Diagnóstico**

Un punto importante a tener en cuenta respecto del diagnóstico, es que existe mucha variabilidad y un niño puede presentar de manera simultánea diferentes tipos de DIS, hiporrespuesta e hiperrespuesta; estos términos hacen referencia al tipo de dificultad, si en la modulación sensorial y/o en el registro sensorial; de esa manera la Disfunción en la Modulación Sensorial puede presentarse de dos formas: manera inadecuada de registrar el input sensorial (hiporrespuesta, hiposensibilidad, hiporresponsividad), la cual deriva en respuestas no adaptativas que buscan el estímulo sensorial o no responden a dicho estímulo (Blanche, 2003 citado por Moral, et al., 2013).

Por otro lado, si la dificultad se encuentra en la modulación sensorial, se denomina hiperrespuesta, hiporresponsividad, e hipersensibilidad al estímulo sensorial, lo que deriva en respuestas que nos son adaptativas; por ejemplo, la evitación, la huida o la lucha hacia ese input sensorial. Se denomina Dispraxia, si la dificultad reside en la discriminación o la manera de integrar un estímulo con otros, esto se evidencia en conductas como la torpeza motora, pocas habilidades de juego, dificultad para organizar el orden de las tareas, desorganización espacio-temporal. Unido

a esto pueden expresarse también dificultades para usar manos y cuerpo en actividades como montar bicicleta o jugar al fútbol, entre otras (Moral, et al., 2013).

De acuerdo a la taxonomía definida por Ayres, citado en (Moral, et al., 2013), y al sistema involucrado en la dificultad, las DIS se definen así: Disfunción vestibular, hiposensibilidad o hipersensibilidad al estímulo vestibular; Disfunción propioceptiva, hiposensibilidad al estímulo propioceptivo y propiocepción como modulador; Disfunción táctil, hiporresponsividad al estímulo, defensividad táctil y Trastornos de discriminación táctil. Medina, et al, (2015) enlistan algunos signos tempranos de alarma en las DIS, que en algunas ocasiones se acompañan de problemas de conducta y aparición del lenguaje de manera tardía; los niños con disfunción sensorial auditiva pueden rechazar de manera insistente los sonidos fuertes, pues les causa angustia los lugares concurridos o muy ruidosos; si la dificultad está a nivel gustativo u olfativo pueden rechazar cierto tipo de alimentos, estos menores pueden también presentar altos niveles de actividad, lo que dificulta la interacción con sus pares y baja su autoestima.

Teniendo esto como marco referencial, algunos de los instrumentos que se han utilizado para valorar estas dificultades son: Sensory Integration And Praxis Test, (SIPT), que es una batería compuesta por 17 subtest individuales, que se encuentran divididos en 4 áreas. (Moral, et al,2013; Ortíz, 2014); Evaluación del Procesamiento Sensorial (ESP), para padres de Pharham y Ecker (2002), aplicable a niños entre 2 y 6 años, compuesto por 72 preguntas, (evalúa 7 sistemas sensoriales), para la población entre 6 y 12 años son 76 preguntas, escala tipo Likert (Erazo, 2017). Un aporte importante se da por partes de investigadores colombianos, que trabajaron para validar un instrumento que permitiera evaluar, componentes en la edad escolar de actividades y participación en niños y niñas con DIS, finalizó con la estructura de una prueba que contiene 32 ítems, y que presenta buenas propiedades psicométricas (Lagos & Velasco, 2016).

Jorquera & Romero, (2016), también describen varios de los instrumentos no estandarizados usados para el diagnóstico, como el Sensory Profile (SP), que es un cuestionario que se aplica a padres y docentes, con el fin de conocer cómo el niño o niña responde a los diversos estímulos sensoriales en su vida cotidiana; la Observación clínica estructurada del procesamiento sensorial, cuyo objetivo radica en complementar los resultados de las pruebas estandarizadas, valorando si el rendimiento inadecuado en algunas áreas, está relacionado con los sistemas, vestibular, y/o propioceptivo (Blanche, 2010; Blanche, Bodison, Chang, & Reinoso, 2012; Blanche & Reinoso, 2008, citados por Jorquera & Romero, 2016).

Otro tipo de instrumento no estandarizado es la observación no estructurada durante el juego: basado en la escala de juego de Knox Bundy, (2012) citado por Jorquera & Romero, (2016), mediante el juego libre se evalúan las preferencias sensoriales y lúdicas y a la vez las limitaciones funcionales; Movimiento ABC2, test de desarrollo motor, para población en edades comprendidas entre 3 y 16 años, mide destrezas manuales y equilibrio y estática.

En la parte de la lateralidad uno de los instrumentos usados para evaluarla es Test de Dominancia Lateral de Harris (1961), citado por Sempere, (2017), en la que sus puntajes indican, una mayor o menor preponderancia del dominio lateral, esto se evalúa, teniendo en cuenta su repercusión en el rendimiento académico, y dada su importancia en los procesos de adquisición de la lógica matemática, de la ubicación espacio-temporal y deficiencias en la escritura, entre otros. Ayres, (2003) advierte de la importancia de este proceso para el desarrollo del lenguaje y el rendimiento escolar, así como su relevancia en la coordinación ojo-mano, habilidad fundamental en el proceso de lecto.escritura.

## **Comorbilidad**

Una vez, que se da el proceso de diagnóstico, también pueden aparecer otros trastornos asociados o de manera simultánea, por lo que sobre este eje temático, Lázaro (2008), insiste en que las barreras en el aprendizaje y el desarrollo, pueden estar ligadas a distintos problemas, en el que la IS es tan sólo uno de ellos. Junto a esta condición también se pueden presentar trastornos de comportamiento, de lenguaje y otros problemas de orden psicológico; sin que esto signifique que esté afectado el cociente intelectual (CI), en muchas ocasiones estos niños tienen un CI normal o superior a la media. La dificultad para procesar sensaciones en varias zonas de sus cerebros, hace que se tengan dificultades para manejar ideas, generalizar, y enfrentarse a varios desafíos de orden intelectual, de ahí se desprende que un problema grave de IS sea confundido con deficiencias cognitivas (Lázaro, 2008).

Sin embargo, también es cierto que las DIS se presentan de manera más común en los niños con algunas condiciones como el autismo y el Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) (Galve, 2009; Ortíz, 2014). Hay relación entre las variables dificultades de procesamiento sensorial-desarrollo psicomotor-trastornos del comportamiento; lo que facilita enormemente el desarrollo de modelos teóricos para diseñar intervenciones específicas en niños en la educación preescolar típica (Galve, 2009). De igual forma también se ha documentado las DIS en personas con Síndrome de X Frágil (SXF) con síntomas comunes como dificultades en la atención, hiperactividad y problemas de aprendizaje (Medina & García, 2014).

Erazo, (2017), siguiendo a Cohn & Cermak, (1998); Cohn et al., (2011), advierte que 80% de los estudiantes con DIS, tienen cuadros depresivos, estresantes y ansiosos, y problemas de regulación de emociones como la ira, o conductas impulsivas, negativistas o desafiantes. Todos

estos cuadros hacen de las DIS, unas condiciones complejas, que requieren de evaluación e intervención.

### **Intervención**

Tomando como referente a Delgado, Montes & Prieto, (2016), la infancia puede verse como un período crítico en la ontogenia, el desarrollo psicomotor en esta etapa sigue siendo básico para el desarrollo posterior; esto sugiere la importancia de la detección temprana de alteraciones o condiciones que afecten el libre desarrollo y rendimiento de los niños y niñas en el contexto escolar, y por tanto la intervención se hace necesaria para atenuar las condiciones desfavorables en el ámbito educativo, teniendo en cuenta que debe ser focalizada e integral. Dadas las implicaciones que tienen algunos niños con DIS en la sincronía entre el cuerpo y el entorno, debe propenderse por hacer que se sienta cómodo y ser empático con él, (Vanegas y Mejía, 2010).

El programa de Ayres está enfocado en seis pasos fundamentales, que se podrían incluir en las asignaturas de Artes y Educación Física, y que pueden realizarse tanto individual como en grupo: raspado de la piel con una toalla o distintos tipos de telas, rolado de supino, salto de obstáculos, girar una pelota con las manos juntas, sostener un balón con un tubo de cartón, ejercitarse en distintas posiciones, imitar movimientos, ubicarse con los ojos cerrados y ubicar un punto fijo o en movimiento mientras se camina (Rodríguez, 2011). Schaaf, et al., (2010) citado por Beaudry, (2013), aporta el que la intervención (siendo compleja y basada en la neurociencia) se puede dar en un contexto lúdico y con una participación activa por parte del niño en la que se puede divertir.

### **Rendimiento académico:**

Para Galve (2009) siguiendo a Jiménez, (2000), el rendimiento escolar o académico puede definirse como un nivel de conocimientos demostrables en las áreas o materias, comparado con la norma de nivel académico y edad; da cuenta de manera general de las competencias que desarrollan los estudiantes, medidas en unos estándares que se establecen con anticipación y que se pueden describir como superior, alto, bajo, etc. Sin embargo, no se debe desconocer que el rendimiento escolar comprende aspectos tanto de tipo cuantitativo como cualitativo, en el que influyen variables como el contexto familiar, el tipo de metodología usada, y factores neuropsicológicos, entre otros (Chadwick, 1979, citado por Cárdenas, López & Arias, 2018).

Un poco más explicado, lo materializa Erazo, (2013), quien entiende el rendimiento académico como un fenómeno complejo, en donde confluyen variables objetivas y subjetivas, y que requiere ser analizado de manera concienzuda e intervenido. Coherente también con los postulados de Rodríguez, (2011) y Hernández, (2018), que agregan que la educación a niños con dificultades debe enmarcarse en dos pilares: características intrínsecas y entorno escolar, lo que significa que el docente debe conocer bien al alumno, sus oportunidades de mejora y fortalezas, como también sus posibilidades, y en consecuencia debe hacer los cambios pertinentes.

En relación con el tema de competencia, Erazo, (2017), concluye que la integración sensorial, sigue siendo una variable importante en el rendimiento académico, coherente también con postulados de Rubio, (2010), que insiste en que se afecta el desempeño escolar, dadas las dificultades ocupacionales y las múltiples expresiones de esta condición. Avaria, & Kleinsteuber, (2014), suman a esto la cantidad de consultas que se hacen tanto a nivel primario como de especialistas, solicitando evaluación para niños que no rinden de la manera esperada con su edad y con el grado que cursan.

### **Propuesta de intervención**

El principal argumento para la intervención es la plasticidad, condición que le permite al cerebro cambiar su estructura y funcionamiento si se presenta un ambiente enriquecido, entonces, la utilidad de la intervención es ayudar al niño a generar respuestas adaptativas, procesando de mejor manera los inputs sensoriales, impactando de manera positiva la confianza en sí mismo y una mejor actitud (Moral, et al., 2013). Estudios como los de Giglionhe, et al., (2011), concuerdan en que la intervención en el aula, fortalece los recursos cognitivos y lingüísticos, aplicados a las tareas curriculares y por lo tanto se han calificado como eficaces. Un punto importante a considerar son las diferencias en la expresión de las DIS y por lo tanto el enfoque de la intervención, además del apoyo por parte de distintas disciplinas (Fernández, 2011; Serna, et al., 2017).

Teniendo en cuenta que la intervención debe ser integral, se propone basándose en estudios como los de Jorquera & Romero, (2016), usar las siguientes estrategias sensoriales tanto para el hogar como para el colegio: intervención en dificultades de discriminación, cuyo propósito es brindar oportunidades que viabilicen un adecuado desarrollo de la discriminación táctil, vestibular y propioceptiva, por medio de distintas experiencias táctiles de cuerpo entero, así como actividades orales. En cuanto al control postural, se proponen juegos y actividades que requieran de equilibrio, control anti-gravitatorio y uso de ambos lados del cuerpo de forma coordinada. En la praxis, se debe brindar a niño la oportunidad de resolver problemas que implican planes motores generados por sí mismo; alimentación, repertorio de actividades como masticar o coordinación de la lengua, en actividades como soplar un pito o usar masticadores, así como la introducción de nuevos alimentos.

Actividades motoras finas e intervención en habilidades sociales, en las primeras se privilegia las actividades de pre-escritura, o manipulativas como amarrarse los zapatos, abrochar los botones de su ropa o subir las cremalleras, y en la segunda el juego cooperativo y actividades

para realizar en grupo, (Jorquera & Romero, (2016). Moral, et, al., (2013) discriminan los estímulos según el sistema a que pertenecen, así, se proponen actividades para el sistema táctil, con cuidado de identificar las particularidades del escolar, por ejemplo: abrazos, vibración, masajes, juegos con plastilina o actividades de tacto profundo, que van desde arrastrarse hasta introducirse en una tela de lycra; del sistema vestibular, actividades con movimientos lineales o rotatorios, saltar o balancearse con distintos materiales (hula-hula, lazo, etc); del sistema propioceptivo, movimientos de estiramiento muscular o tensión o el transporte de objetos pesados entre otros.

La propuesta anterior se debe evaluar en el marco de las respuestas adaptativas, que le permiten al niño salir adelante en situaciones cada vez más complejas, el profesional debe tener en cuenta las necesidades inmediatas, el nivel de desarrollo y la motivación intrínseca, para diseñar un programa acorde que controle el entorno y los componentes sensoriales, igual que la psico-educación con personas significativas para el niño, con el fin de que comprendan el comportamiento de este a la luz de las dificultades sensoriales (Beaudry, 2013).

### **Conclusiones y discusión**

Se resalta la importancia del conocimiento sobre la IS y sus repercusiones en el ámbito académico, que pueden ser generalizadas también en otras esferas en que se desarrollan los niños, como la social y la familiar. En esta línea, se concluye la importancia de la intervención en el aula, dado los resultados positivos y su relevancia para superar dificultades que impiden que los niños y niñas participen de manera idónea en el contexto educativo.

La intervención debe ser focalizada e integral, por lo que debe involucrar también a la familia, (y a la comunidad) proveer psico-educación, y herramientas óptimas respetando la individualidad y particularidad del niño o niña. De la misma manera se debe garantizar la



continuidad en los procesos, lo mismo que un diagnóstico temprano; en concordancia con lo encontrado por Erazo, (2017), que propone alternar la intervención neuropsicológica con programas que mejoren las áreas tanto afectiva como conductual.

Dada la complejidad de las DIS, y sus múltiples expresiones, se requiere de un equipo interdisciplinar, por ejemplo, fonoaudiología, terapia ocupacional, neuropsicología, pedagogía, etc. (Álvarez et. al., 2010;). Contrastan las apreciaciones de varios autores como (Padilla Muñoz, 2011; Padilla, et. al., 2015; Tenorio & Ramírez, 2016) en cuanto a la preparación de los profesionales para hacer frente a políticas de inclusión, entre discapacidad física y otras condiciones que afectan la permanencia en la institución educativa, esto se debe, en gran parte al fácil reconocimiento de estas condiciones; ejemplo, la parálisis u otras alteraciones del aparato locomotor, por lo que algunos colegios cuentan con rampas y baños, que facilitan el acceso de estos estudiantes, a diferencia de las DIS, que son de difícil diagnóstico y en muchas ocasiones los escolares pasan por estudiantes “problema”, teniendo que superar además barreras actitudinales (Conpes social, (2004) citado por Castelblanco, 2011)

Concuerdan con esta observación Zárate, Díaz & Ortiz, (2017); y Tenorio & Ramírez, (2016), quienes visualizan las dificultades a largo plazo y advierten que el sistema educativo debe garantizar además el desarrollo de habilidades de este grupo poblacional, con miras al desempeño ocupacional en el futuro, enfatizando en que por ejemplo en las universidades no se cuenta con rutas de atención institucional para estos grupos.

## Referencias

- Álvarez, B., Moreno, M. & Zea, P. (2010). Percepciones de terapeutas ocupacionales sobre el lenguaje y la comunicación de los niños con déficit de integración sensorial. *Revista de la facultad de medicina*, 58(4), 263-271.
- Arán, V., & López, M. B. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología Desde El Caribe*, 30(2), 380-415.
- Ardanuy, J. (2012). *Breve introducción a la bibliometría*. Universitat de Barcelona. Departament de Biblioteconomia I Documentació. Documento electrónico consultado el 30 de Julio en <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>
- Avaria, M.A, & Kleinstauber, K. (2014). Dificultad de aprendizaje en el niño. *Revista Pediátrica Electrónica*. 11(2). 18-35.
- Ayres, J. (2003). *La integración sensorial en el niño*. Editorial Trillas. México.
- Beaudry, I. (2013). El enfoque de la Integración Sensorial de la doctora Ayres. . *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia, TOG*, 10(17), 1-11
- Berrón, E., Balsera, F., & Monreal, I. M. (2016). Desarrollo de la memoria en la asignatura de Lenguaje Musical. *Revista Electrónica De LEEME*, 38, 17-35.
- Caicedo, J. (2017). *Relación entre las dificultades de integración sensorial, la lecto-escritura y aritmética en niños de 7-9 años*. Trabajo presentado para optar al título de Máster en Neuropsicología y Educación. Universidad Internacional de la Rioja. Documento electrónico consultado el 30 de Julio en <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5005/CAICEDO%20OBANDO%2C%20JOSE%20YESID.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cárdenas, N., López, V. & Arias, C. (2018). Análisis de la relación entre creatividad, atención y rendimiento escolar en niños y niñas de más de 9 años en Colombia. *Psicogente*, 21(39), 75-87. <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2823>
- Castillejos, L., & Rivera, R. (2009). Asociación entre el perfil sensorial, el funcionamiento de la relación cuidador-niño y el desarrollo psicomotor a los tres años de edad. *Salud mental*, 32(3), 231-239. Recuperado el 29 de junio de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-33252009000300007&lng=pt&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252009000300007&lng=pt&tlng=es)
- Castelblanco, M. (2011). Abordaje de la discapacidad en facultades de Psicología de universidades privadas de Bogotá, entre 1998 y 2009. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 7(1), 151-165. Retrieved July 29, 2018, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-99982011000100011&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-99982011000100011&lng=en&tlng=es).

- Cuesta, Palacios, A., (s,f). *Integración Sensorial*. Universidad del Rosario. Documento electrónico consultado el 30 de Julio en <http://www.agapasm.com.br/Artigos/Integracion%20sensorial.pdf>
- Delgado, L., Montes, R., Prieto, J.A. (2016). Prevalence of psychomotor retardation and its relation to the sensory profile in preschool children. *Revista de crecimiento humano y desarrollo*, 26(3): 323-330. Doi: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.122815>.
- De los Reyes Aragón, C., Harb, S. L., & Ortiz, M. P. (2008). Estudio de prevalencia de dificultades de lectura en niños escolarizados de 7 años de barranquilla (Colombia). *Psicología Desde El Caribe*, 22, 37-49.
- Erazo, O. A. (2013). Caracterización psicológica del estudiante y su rendimiento académico. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 23-41.
- Erazo, O.A. (2016a). Identificación, descripción y relaciones, entre la integración sensorial, atención y conducta. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*. 7(1), 21-48.
- Erazo, O. A. (2016b). La adaptabilidad en el aula: Una reflexión desde los trastornos de integración sensorial, atención y conducta. *Tesis Psicológica*, 11 (2), 36-52.
- Erazo, O. A. (2017). Descripción del riesgo y deficiencia de la integración sensorial, aprendizaje, afectividad y conducta en estudiantes de primaria de un colegio oficial. *Revista Enfoques*, (2) 1. <http://dx.doi.org/10.24267/23898798.201>
- Fernández, S. (2011). Revisión y Actualización de los principios que guían el estudio de las dificultades de aprendizaje desde la perspectiva pedagógica. *Educación y Diversidad*, 5(1) 33-43.
- Fernández-, M<sup>a</sup> P., Puentes, A., Ferranco, M<sup>a</sup> T. (2011). Lectura y escritura en niños con síndrome x frágil: estrategias de intervención. *Anales de Psicología*, 27(3), 808-815
- Galve, J.L. (2009). Intervención Psicoeducativa en el Aula con TDAH. : Psychoeducation Management in the Attention-deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Classroom. *Psicologia Educativa*. 15(2), 87-106
- Ghiglione, M.E., Filippetti, V.A., Manucci, V., & Apaz, A. (2011). Programa de intervención, para fortalecer funciones cognitivas y lingüísticas, adaptado al currículo escolar en niños en riesgo por pobreza. Interdisciplinaria: *Revista De Psicología Y Ciencias Afines*, 28(1), 17-36.
- Hernández, L. (2018). Perfil sociodemográfico y académico en estudiantes universitarios respecto a su autoeficacia académica percibida. *Psicogente*, 21(39), 35-49. <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2820>
- Jorquera, S. & Romero, D. (2016). Terapia Ocupacional Utilizando el abordaje de Integración Sensorial: Estudio de caso único. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*. 16 (1) 115-124.
- Lagos, D. (2017). Relevancia del sistema propioceptivo en el aprendizaje. Boletín Informativo. *Revista UNIMAR*, 4(1), 77-78-
- Lagos, D & Velasco, D. (2016). Validez de contenido: criterio para evaluar desórdenes de procesamiento sensorial. *Revista UNIMAR*, 34(1), 97-116.

- Lázaro, A. (2008). Estimulación vestibular en Educación Infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(2), 165-174
- Lázaro, A., Blasco, S., & Lagranja, A. (2010). La integración sensorial en el Aula Multisensorial y de Relajación: estudio de dos casos. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (4), 321-334.
- Lería, F., Salgado, J., Almonte, I., Vega, M., & Véliz, M. (2016). Prácticas sociales en torno a la inclusión de la discapacidad sensorial en escuelas públicas de Copiapó de Chile. *Páginas de Educación*, 9(1), 120-145.
- Medina, B., & García, I. (2014). Síndrome x frágil: detección e intervención en el fenotipo conductual. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2 (1), 145-154.
- Medina, M.P., Kahn, I.C., Muñoz, P., Leyva, J., Moreno, J., Vega, S. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 32(3):565-73
- Megías, M., Roldán, M., Estévez, Á. F., Sánchez, M., & Ramos, J. (2015). Evaluación neuropsicológica de procesos cognitivos en niños de siete años de edad nacidos pretérmino. *Anales De Psicología*, 31(3), 1052-1061. doi:10.6018/analesps.32.1.151881.
- Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Sistema Nacional de Indicadores Educativos para los niveles de Preescolar, Básica y Media en Colombia*. Documento electrónico consultado el 15 de Julio de 2018 en [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-310661\\_archivo\\_pdf\\_guia\\_actores.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-310661_archivo_pdf_guia_actores.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Programa para la transformación de la calidad educativa. Guía para actores involucrados en el programa*. Documento electrónico consultado el 11 de Julio de 2018 en [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-329021\\_archivo\\_pdf\\_indicadores\\_educativos\\_enero\\_2014.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-329021_archivo_pdf_indicadores_educativos_enero_2014.pdf)
- Moral, G., Montañó, M. y Valer, P. (2013). Del marco teórico de integración sensorial al modelo clínico de intervención. *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia, TOG*, 10(17), 1-25.
- Morán H. A. (2014). *Teoría de la integración sensorial en niños con trastorno generalizado del desarrollo: una revisión sistemática*. Documento electrónico consultado el 1 de Agosto de 2018 en [http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/2042/TFGUEX\\_2014\\_Moran\\_Holgado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/2042/TFGUEX_2014_Moran_Holgado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Moya, D., Matesanz, B. (2012). *La teoría de la integración sensorial*. Documento electrónico Recuperado el 30 de Julio de 2018 de <http://www.seri.es/index.php/component/phocadownload/category-ponencias?download=74:integracion-sensorial-metodo-ayres>
- Nascimento de Abreu, JM. (2018). Influencia del procesamiento sensorial en el rendimiento académico: análisis del perfil sensorial de niños del aula P5 de la Escuela Pablo Neruda y

- su influencia en el rendimiento académico. *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia*, 15(27): 71-8.
- Ortíz, JH. (2014). Terapia de integración sensorial en niños con trastorno de espectro autista. *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia, TOG*, 11(19), 1-13.
- Padilla, A., Gómez, C., & Ramírez, M.P. (2015). Percepción de competencia para orientar estudiantes escolares con discapacidad y problemas emocionales. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(1), 93-100
- Padilla Muñoz, A. (2011). Inclusión educativa de personas con discapacidad. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 40(4), 670-699. Retrieved June 29, 2018, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502011000400007&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502011000400007&lng=en&tlng=es).
- Portellano, J. (2014). *Estimular el cerebro para mejorar la actividad mental*. Editorial Somos Psicología. Madrid, España
- Rodríguez, O. (2011). La integración sensorial como estrategia para la intervención educativa de alumnos con dificultades para aprender. *XII Congreso Internacional de Teoría en Educación*. Universitat de Barcelona. Documento electrónico consultado el 20 de Julio de 2018 en [www.cite2011.com/Comunicaciones/Neurociencia/71.pdf](http://www.cite2011.com/Comunicaciones/Neurociencia/71.pdf)
- Rubio, M.H. (2010). El desempeño sensorial de un grupo de pre-escolares y escolares con dificultades en las actividades cotidianas. *Revista Facultad de Medicina*. 58: 283-292.
- Sempere, O. (2017). Comparativa de los factores que repercuten en el rendimiento académico musical en primaria y secundaria: lateralidad, inteligencia musical y creatividad. *Revista RAITES*. 3(6), 88-113
- Serna, S., Torres, L., K., & Torres, V. M. (2017). Desórdenes en el procesamiento sensorial y el aprendizaje de niños preescolares y escolares: Revisión de la literatura. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*. 17(2), 83-91.
- Tenorio, E., & Ramírez, MJ. (2016). Experiencia de inclusión en educación superior de estudiantes en situación de discapacidad sensorial. *Educación y Educadores*, 19(1), 9-28. <https://dx.doi.org/10.5294/edu.2016.19.1.1>
- Vanegas, H., & Mejía, F. (2010). Comunicación gestual y discapacidad. *Hacia la Promoción de la Salud*, 15(2), 158-172. Retrieved Ju 29, 2018, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-75772010000200011&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772010000200011&lng=en&tlng=es).
- Zárate, R. Díaz, S., & Ortiz, L. (2017). Educación Superior Inclusiva: un reto para las prácticas pedagógicas. *Revista Electrónica Educare*. 21(3), 1-24.