

Integración sensorial y el sistema visual

María José Lasso Gómez
Terapeuta Ocupacional
Universidad Mariana

El presente artículo se realiza con el fin de dar a conocer la importancia de la integración sensorial y su influencia en los procesos de aprendizaje; mediante este proceso el individuo es capaz de organizar las sensaciones del propio cuerpo y los estímulos provenientes del medio ambiente, a través de acciones como: examinar, organizar e interpretar todas las sensaciones que se perciben por medio de los sentidos y utilizarlas para actuar y desempeñar actividades de la vida diaria (Ayres, 2008).

Por lo tanto, se utilizó distintas estrategias de divulgación, a saber: charlas informativas, estrategias pedagógicas sobre las dificultades que viven a diario las personas que presentan una alteración en cuanto al proceso de integración sensorial, con el fin de dar más claridad al lector y lograr reconocimiento y empoderamiento de las alteraciones que se pueden presentar en el sistema visual, de igual manera, los aportes y relevancia en los procesos de aprendizaje del infante y su influencia en actividades cotidianas.

La Terapia Ocupacional es la aplicación de valores centrales, conocimiento y habilidades para ayudar a las (...) personas, organizaciones y poblaciones, a comprometerse con las actividades diarias u ocupaciones (...), abordando al ser humano de una manera holística.

El compromiso de la ocupación incluye el aspecto tanto subjetivo (emocional y psicológica) y objetivo (físicamente observable) de los aspectos del desempeño. Los profesionales de la terapia ocupacional comprenden el compromiso de esta dual y holística perspectiva y dirigen o manejan todos los aspectos del desempeño cuando se realiza la intervención (Asociación Americana de Terapia Ocupacional, 2008, pp. 5-6)

Desde diferentes tipos de abordajes, donde se involucran desde las funciones corporales hasta las destrezas de ejecución, haciendo énfasis en las destrezas sensoriales-perceptuales, definidas como “acciones o comportamientos que utiliza una persona para localizar, identificar, asociar, organizar y recordar eventos sensoriales basados en la discriminación de experiencias a través de una variedad de sensaciones que incluyen las visuales” (Asociación Americana de Terapia Ocupacional, 2008, p. 23). Un déficit o alteración en estas destrezas afecta el desempeño ocupacional del individuo.

Partiendo de lo anterior, se ve la necesidad de dar a conocer la presente temática, debido a que actualmente los déficits del procesamiento sensorial, en algunas ocasiones, pasan desapercibidos por todas aquellas personas que rodean a los niños, además, se evidencia desconocimiento en los establecimientos educativos y en la comunidad en general, ya que no logran dimensionar las dificultades que las personas con algún limitante visual (miopía, astigmatismo, baja visión, entre otras) pueden tener en su diario vivir y sus dificultades relacionadas con el aprendizaje y desempeño de las actividades.



El desarrollo de los procesos de integración sensorial influye de manera significativa en los procesos de aprendizaje, según Jorquera y Romero (2016):

La integración sensorial es el proceso que permite dar respuestas adaptativas a los desafíos del ambiente como resultado natural del desarrollo típico, facilitando el aprendizaje de habilidades que promueven la participación en actividades con significado y propósito en nuestra vida cotidiana. (p. 116)

Sin embargo, cuando hay problemas para integrar las sensaciones percibidas por los sentidos, ya sea visual, propioceptivo, vestibular, auditivo o táctil, la persona puede ver limitada su habilidad para prestar atención a las tareas, desarrollar habilidades sociales, enfrentarse a las demandas escolares, así como desarrollar autonomía en Actividades de la Vida Diaria (AVD) y participar en actividades sociales y familiares (Serna et al., 2017).

Figura 1

Alcance de objetos



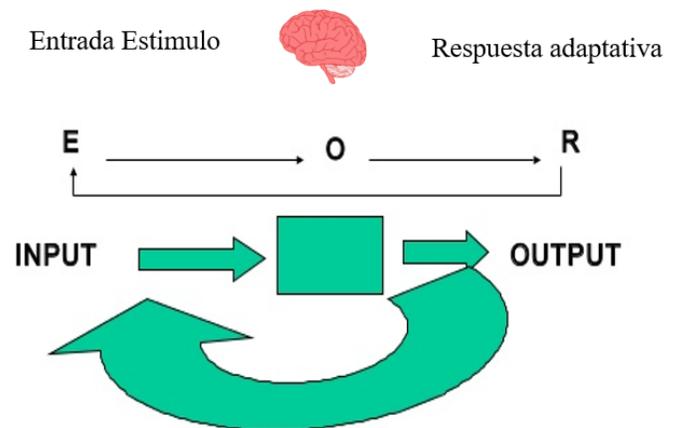
Fuente: Arky, 2021.

Las manifestaciones de las órdenes en el procesamiento sensorial, deben ser concebidas y comprendidas desde las características de las disfunciones de la integración sensorial; es importante dar claridad frente a sus significados; la palabra de disfunción es sinónimo de “mal funcionamiento” y, en este caso, significa que el cerebro no está funcionando de una manera natural y eficiente; mientras que ‘sensorial’ hace referencia a que la ineficiencia del cerebro está incidiendo concretamente en los sistemas sensoriales. (Lagos y Velasco, 2017, p. 99).

“Cuando no hay una organización correcta en los impulsos sensoriales no se dirige de manera adecuada en el comportamiento, las barreras del aprendizaje pueden estar relacionadas con problemas de integración sensorial, [restando de esta manera problemas]” (Botina et al., 2021, p. 143).

Figura 2

Procesamiento sensorial



Fuente: <https://acortar.link/3oulU>

De acuerdo con la evolución del ser humano, la información que se procesa por el Sistema Nervioso Central genera respuestas ante todo tipo de estímulos recibidos; lo cuales son procesados por canales sensoriales específicos por determinado estímulo, es por esto que cuando se genera una respuesta no acorde a la entrada sensorial, se habla de la existencia de un trastorno de la integración sensorial. Acorde a la argumentación realizada hasta el momento y sabiendo que los sistemas sensoriales no trabajan de forma independiente, se ve la necesidad de enfatizar, uno a uno, en los sistemas que componen la integración sensorial. En este caso se profundizará sobre el sistema visual, ya que nos permite interpretar y dar sentido a la información que percibimos a través de los ojos.

Según González (2014),

el sistema visual es el encargado de convertir las ondas electromagnéticas que pertenecen al espectro visible y que llegan hasta los ojos, en señales nerviosas que son interpretadas por el cerebro.

El ojo humano es una estructura prácticamente esférica en la que entra la luz sólo por un pequeño agujero (como ocurre en una cámara fotográfica). La cubierta externa del ojo es opaca y el interior del ojo es translúcido.

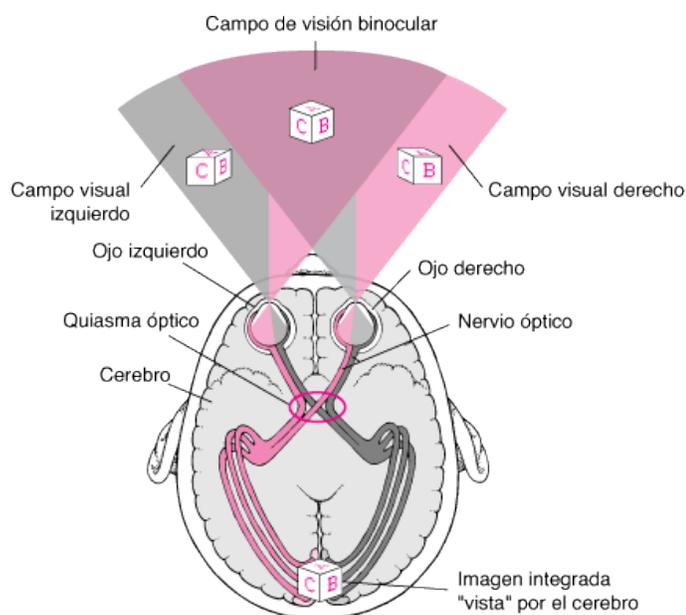
En la retina las imágenes se proyectan de forma invertida (como ocurren en una cámara oscura).

Los conos nos proporcionan la fisión fotópica (o de luz brillante) que es la que utilizamos en las situaciones con suficiente intensidad lumínica. Además, cada cono se conecta a una terminación nerviosa por lo que el nivel de resolución visual de la fovea (donde se localiza la parte de la escena visual más importante) es alta.

Los bastones, aunque más numerosos, se conectan en grupos a las terminaciones nerviosas. Esto reduce la cantidad de detalle discernible con ellos aunque dado su gran número y su distribución retiniana nos dan una visión general de la escena. En situaciones de baja intensidad luminosa sólo los bastones son activos (visión tenue o escotópica) y no es posible distinguir colores. (s.p.)

Figura 3

Recorrido por las vías ópticas



Fuente: Manual MSD, s.f.

Según Ayres, (2008), la retina del ojo es un receptor sensible a las ondas de luz del entorno que las estimulan, enviando datos sensoriales visuales a los centros de procesamiento visual situados en el tronco encefálico. Estos centros procesan los impulsos y los relacionan con otros tipos de información sensorial, sobre todo señales a los músculos y articulaciones que envía el sistema vestibular. Esta integración que se produce en el tronco encefálico, que constituye el conocimiento básico del entorno y de las situaciones de las cosas que nos rodean.

Posteriormente, los núcleos que se encuentran en el interior del tronco encefálico envían los impulsos a otras partes del mismo y al cerebelo para que los combinen con mensajes motrices dirigidos a los músculos que mueven los ojos y el cuello. Este es el proceso neuronal que permite seguir un objeto en movimiento con la cabeza y los ojos. Hay señales que continúan su viaje hacia distintas estructuras de los hemisferios cerebrales, donde recibirán un tratamiento avanzado de organización, pulido e integración con otro tipo de sensaciones (Ayres, 2008). Algunas alcanzan las áreas visuales de la corteza cerebral, donde se inicia una etapa de discriminación minuciosa y exhaustiva de los detalles visuales, de nuevo con la ayuda de los datos procedentes de otros canales sensoriales. El funcionamiento correcto a todos los niveles del cerebro y la integración de múltiples tipos de sensaciones con los datos visuales son sumamente necesarios para dar significado al entorno, específicamente para dar sentido al mundo que nos rodea (Ayres, 2008).

De acuerdo con Serna et al. (2017):

Dentro de las aulas de clase encontramos infinidad de particularidades presentes en [las personas], estas pueden ser facilitadoras o limitantes del proceso de aprendizaje dentro de un sistema educativo poco flexible. En los últimos tiempos, el aumento de respuestas inadaptativas que presentan [las personas] con alteraciones en su desempeño ocupacional se ha hecho más evidente dificultando la adaptación al medio en el que se desenvuelve. (p. 82)

Las dificultades en el desarrollo de [las personas] intentan ser explicadas con la teoría de la

integración sensorial, en donde se expone que ‘el mal desempeño del procesamiento sensorial se expresa en un desorden del SNC en el que el procesamiento de la información proveniente del medio puede afectar de manera directa el desempeño de las actividades cotidianas’. León Collado (como se citó en Serna et al., 2017, pp. 83-84)

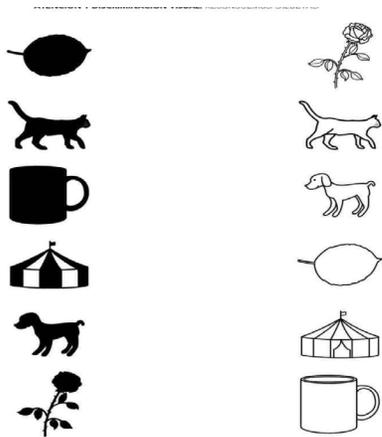
En este orden de ideas, cabe agregar que el sistema visual por medio de sus interconexiones da un significado a lo que vemos, a los sonidos, a las sensaciones y a los movimientos en relación con el pensamiento abstracto y cognoscitivo, dado que, sin la interacción con el ambiente físico, aprender es muy difícil. Es por ello que el aprendizaje depende de todos los sistemas sensoriales de la persona, ya que en conjunto ayudan a procesar los estímulos de manera más eficiente y más fácil, ayudar a facilitar ciertos mensajes y a inhibir otros para dirigir la información a los lugares adecuados en el cerebro y cuerpo, y a conjuntar los mensajes en percepciones y comportamientos útiles (Ayes, 2008).

Por lo tanto y según Barrios (2018), el sistema visual juega un papel muy importante en la integración sensorial, ya que, en la etapa escolar, ayuda a la percepción visual. Incluye los siguientes aspectos:

- **Discriminación visual:** capacidad para diferenciar distintos estímulos.

Figura 4

Discriminación visual

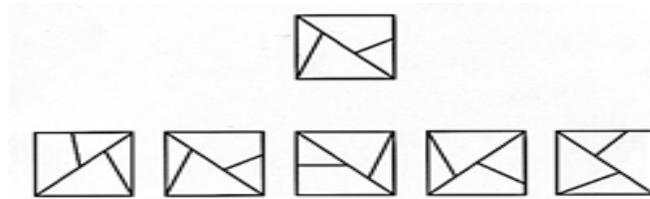


Fuente: Pinterest.

- **Constancia de la forma:** ser capaz de reconocer una forma, aunque se presente de forma diferente.

Figura 5

Constancia de formas



Fuente: Unknown, 2017.

- **Figura – fondo:** ser capaz de encontrar-diferenciar una forma cuando está escondida entre otras.

Figura 6

Figura a fondo

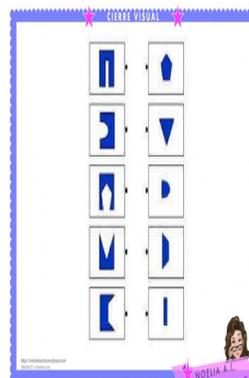


Fuente: elink

- **Cierre visual:** relacionado con ser capaz de reconocer que una forma está completa, aunque no sea visible.

Figura 7

Cierre visual

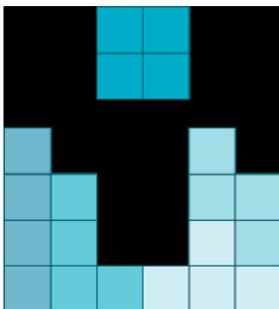


Fuente: Liveworksheets

- **Relaciones visuo-espaciales:** que nos van a permitir desarrollar conceptos espaciales básicos.

Figura 8

Relación visoespacial

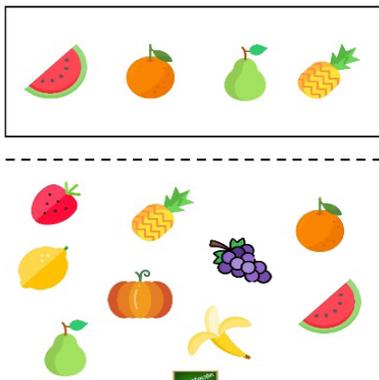


Fuente: Mora, 2018.

- **Memoria visual y visosecuencial:** capacidad para retener una pequeña cantidad de información visual durante un periodo de tiempo corto.

Figura 9

Memoria Visual

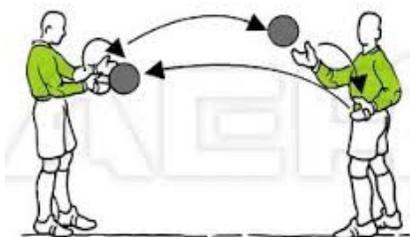


Fuente: Pinterest.

Coordinación óculo-manual: es el trabajo asociado de la visión y las manos.

Figura 10

Coordinación óculo manual



Fuente: Cárdenas, 2013.

- **Escaneo visual:** habilidad de los ojos para trabajar juntos a la hora de rastrear o seguir un blanco que está parado o en movimiento.

Figura 11

Escaneo Visual



Fuente: Ocupatea, 2018.

Cuando hay un problema de integración sensorial, específicamente en el sistema visual, los niños:

Se pueden sentir abrumados ante colores o luces brillantes o ante el movimiento de los demás a su alrededor; pueden tener dificultades para concentrarse en las tareas, por distraerse ante estímulos visuales que pueden resultarle llamativos; evitan participar en actividades grupales donde hay movimiento; se asustan de los objetos o las personas en movimiento; pueden parecer torpe, al no ser consciente de los objetos o de las distancias, evitan las luces brillantes; evitan el contacto visual directo. (Pérez, 2018, párr. 6)

Teniendo en cuenta que las dificultades de aprendizaje y desarrollo pueden estar relacionadas con problemas muy diversos, la integración sensorial deficiente es tan solo uno de ellos. Los niños que padecen estas manifestaciones pueden presentar también trastornos [visuales o psicomotores], comportamiento y otros problemas psicológicos (Lagos y Velasco, 2014, p. 98).

Cuando en los problemas están involucrados varios sistemas sensoriales, el sistema visual

suele revelar mayor desorden, siendo de suma importancia abordar enfoques y componentes de la integración sensorial, los cuales ayudan a disminuir o establecer los posibles problemas motrices, vestibulares y visuales (Ayres, 2008).

Existen diversas actividades para estimular el sistema visual, a continuación, se describe algunos de los aportes estructurados por Bueno (2011), por cada área, ejemplificando actividades que pueden ejecutarse:

1. Actividades para la enseñanza del movimiento de los ojos:

- Progresar de izquierda a derecha.
- Aumento de la visión periférica.
- Enfoque con la cabeza en movimiento.
- Seguir movimientos regulares.
- Seguir movimientos irregulares.

2. Actividades para la coordinación visomotora:

- Recortado.
- Trazado con los dedos.
- Enhebrado de cuentas.
- Trazado y coloreado.

3. Actividades para la percepción figura a fondo:

- Discriminaciones de objetos por categorías.
- Selección de objetos - identificación de cualidades.

4. Actividades para la constancia perceptual:

- Manipulación de objetos y materiales.
- Reconocimiento de objetos tridimensionales en láminas.
- Clasificaciones (búsqueda y selección) tamaño-forma-color.

5. Actividades de percepción de las posiciones del cuerpo en el espacio:

- Ejercicios de relación cuerpo-objeto.
- Direccionalidad: o diferenciación izquierda-derecha de la propia persona, o diferenciación entre posiciones derecha-izquierda de objetos en relación con la propia persona.

6. Actividades para la percepción de las relaciones entre los objetos en el espacio:

- Construcciones de modelos.
- Distinción de posiciones en modelos.

- Construcciones con objetos de modelos presentados en láminas.
- Simetrías.

7. Actividades para la memoria visual.

- Memoria de la figura aislada.
- Memoria para modelos complejos.
- Memoria de secuencias visuales.
- Memoria de series de acciones.

8. Actividades para la visualización, la imaginación y la elaboración mental:

- Composición de estructuras con formas geométricas. Con modelo / Sin modelo.
- Inversión del orden.
- Cambio de posición de una figura.
- Construcciones simétricas.
- Repeticiones de memoria. (Bueno, 2011, párr. 12-19)

De acuerdo con lo anterior, existen diversas actividades que se pueden realizar para favorecer las habilidades visuales del infante, por ello, es importante generar conciencia tanto en los padres de familia como en los docentes de las instituciones, acerca de cómo se puede estimular el sistema visual de las personas que presentan o no problemas de integración sensorial, teniendo en cuenta que la estimulación sensorial no solo se realiza cuando existen déficits sensoriales, sino también para mejorar las habilidades de todos los infantes.

Referencias

- Arky, B. (2021). Los problemas de procesamiento sensorial explicados. *Ceril*. <http://ceril.net/index.php/articulos?id=312>
- Asociación Americana de Terapia Ocupacional. (2008). *Marco de Trabajo para la práctica de la Terapia Ocupacional: Dominio y proceso* (2.a ed.). <https://occupationaltherapythebest.files.wordpress.com/2011/04/marco-de-trabajo-aota.pdf>
- Ayres, A. J. (2008). *La integración sensorial en los niños: desafíos sensoriales ocultos* (25.ª ed.). Tea.
- Botina, A., Buesaquillo, M., Fajardo, M., López, D., Ortiz, Á. y Lagos, D. (2021). Sistema vestibular y su importancia en los procesos de aprendizaje. *Boletín Informativo CEI*, 8(1), 142-145. <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/2565>
- Bueno, M. (2011). Actividades de estimulación visual para la educación infantil. http://www.deficienciavisual.pt/txt-Actividades_estimulacion_visual_educacion_infantil.htm
- Cárdena, M. (2013, 13 de mayo). Coordinación óculo-manual. <http://tesisdegradoml.blogspot.com/2013/05/titulo-actividades-ludicas-para-mejorar.html>
- Desarrollo de habilidades del pensamiento. (s.f.). *elink*. <https://elink.io/p/dhp-unidad-1-cecyt14-94d4bbd>
- González, V. (2014, 27 de septiembre). El sistema visual humano. https://w3.ual.es/~vruiz/Docencia/Apuntes/Perception/Sistema_Visual/index.html
- Jorquera, S. y 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. y Velasco, D. (2014). Retos sensoriales o dificultades de aprendizaje. *Boletín informativo CEI*, 1(2), 97-98. <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/495>
- Lagos, D., y Velasco, D. (2017). Validez de contenido: criterios para evaluar Desordenes de Procesamiento Sensorial. *Revista UNIMAR*, 34(1), 97-116.
- Liveworksheets. (s.f.). Cierre visual. <https://es.liveworksheets.com/hl840478nd>
- Manual MSD. (s.f.). Un recorrido por las vías ópticas. https://www.msmanuals.com/es-cl/hogar/multimedia/figure/eye_tracing_visual_pathway_es
- Mora, A. (2018, 14 de noviembre). Funciones cognitivas. <https://las-capacidades-del-cerebro.blogspot.com/2018/11/funciones-cognitivas-se-denomina.html>
- Ocupatea. (2018, 2 de enero). El sistema visual en la vida diaria. <http://ocupatea.es/sistemavisual/>
- Pérez, V. (2018, 8 de noviembre). Hipersensibilidad visual y TEA. “mamá, me sobra la gente”. ¿Y de verdad tienes tres? <https://ydeverdadtienestres.com/hipersensibilidad-visual-y-tea-mama-me-sobra-la-gente/>
- Serna, S., Torres, K. y Torres, 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), 81-89. <https://revistas.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/48088>
- Unknow. (2017, 3 de septiembre). Percepción visual. <http://percepcionblogg.blogspot.com/2017/09/discriminacion-visual-para.html>

