

## Capítulo 6

**Consistencia interna de un instrumento para evaluar actividad y participación en escolares con desorden en el procesamiento sensorial**

Diana Graciela Lagos Salas  
Dayra Cristina Velasco Benavides  
Sindy Marcela Salazar Castro  
Nylce Jhoana Torres Silva

## 1. Introducción

El desempeño escolar es un proceso de interacción compleja que articula las diferentes dimensiones que envuelven al estudiante: capacidades individuales, entorno sociofamiliar y las demandas reales de su proceso escolar. Su análisis resulta complejo y con múltiples interacciones. Dentro de las tareas del desarrollo del niño y la niña en edad escolar, están las de adecuar su conducta y su ritmo de aprendizaje a las exigencias del sistema escolar, logrando así interactuar socialmente de forma adecuada con los adultos (Paz, 2007).

La integración sensorial, desde su constructo de base neurológica, permite la contribución de enfoques terapéuticos efectivos (Tudela-Torras, Abad-Mas y Tudela-Torras, 2017); así, comprender la teoría de Integración Sensorial de Ayres (ASI, por sus siglas en inglés), aporta el postulado desde la comprensión del procesamiento sensorial, como el proceso neurológico de organizar las sensaciones del cuerpo y del ambiente; significa, entonces, que favorece el uso del cuerpo de manera adaptativa en el entorno y las demandas de las actividades (Abelenda y Rodríguez, 2020).

De igual manera, las manifestaciones de una desorganizada activación producen interrupciones en el procesamiento neurológico y de la información, afectando progresivamente los procesos de transmisión sináptica progresiva y, en consecuencia, alterando los mecanismos para la habituación y sensibilización (McIntosh, 1999, citado por Erazo, 2018). Este tipo de alteraciones produce, a su vez, problemas en el desempeño ocupacional en el colegio, el hogar y la comunidad (Imperatore y Reinoso, 2008). Bajo este entendimiento, Serna, Torres y Torres (2017) conciben que los desórdenes del procesamiento sensorial afectan en gran medida el desempeño de cada persona, alterando los procesos que permiten interactuar con el mundo y coordinar la actividad propia con éste. Con frecuencia, en el aula se identifica niños y niñas con dificultades de este tipo, pero no se cuenta con conocimientos suficientes para comprender qué les ocurre, cómo aproximarse a ellos y cómo trabajar de manera interdisciplinaria.

Por tanto, esta investigación surgió desde la necesidad de crear insumos de evaluación desde T.O., que cuenten con el rigor metodológico para responder a dos necesidades fundamentales, una de ellas, a través de la comprensión de las manifestaciones sensoriales en entornos educativos y la contextualización de las realidades dentro de la comunidad educativa en el abordaje de la situación, facilitando procesos comprensivos hacia la inclusión y/o participación asesorada de la población con desórdenes en el procesamiento sensorial, sustentado bajo el referente teórico de la Clasificación Internacional del Funcionamiento y Discapacidad en su versión 'Infancia y Adolescencia -CIF I-A' (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2011), generado a través del diseño de un instrumento de evaluación del desempeño del escolar dentro de los componentes de Actividad y Participación.

De esta manera, la investigación se respalda en una amplia búsqueda de publicaciones científicas para identificar la confiabilidad de consistencia interna, la cual se desarrolló bajo la medida del alfa de Cronbach, que permite respuestas de varios niveles. Para el desarrollo de los procesos de confiabilidad, entendida como la referencia a la exactitud con que un instrumento de medida mide lo que mide (Magnusson, 1978, citado por Quero, 2010). La prueba también tiene en cuenta el tamaño de la muestra y el número de respuestas posibles del instrumento que refleja el índice de proporción de la verdadera variabilidad, expresada en diversos coeficientes de correlación (Quero, 2010) y, analizada de un grupo de puntajes con relación a la variabilidad total, en el caso específico del coeficiente de confiabilidad vinculado a la homogeneidad o consistencia interna. Para la investigación mencionada, se empleó el coeficiente (alpha) propuesto por Cronbach en el año 1951.

Un elemento esencial dentro de los procesos de investigación educativa son los instrumentos para el registro sistemático de la recopilación de información, articulados en procesos procedimentales válidos como la validez y confiabilidad de los resultados; por lo tanto, este estudio tuvo como

propósito, abordar la confiabilidad de un instrumento creado en la investigación desarrollada por Lagos y Velasco (2016), la cual se genera desde la necesidad latente evidenciada de evaluar, desde T.O., la actividad y participación, tomando como referente la CIF I-A (OMS, 2011) en niños con desorden en el procesamiento sensorial.

## 2. Desarrollo metodológico

Estudio de tipo cuantitativo descriptivo en la adecuación entre las variables seleccionadas y el concepto a medir (Ricard, 2007), que permite arrojar valores altos de validez a través de la cuantificación realizada de un constructo (Frías-Navarro, 2019). La técnica utilizada para obtener el coeficiente de consistencia interna sobre el resultado del instrumento diseñado en la presente investigación se estimó a través del alfa de Cronbach (Frías-Navarro, 2019), que aporta una estimación de la cantidad máxima de varianza que está entre 0 y 1 o bien y, el criterio establecido y señalado por Oviedo y Campo-Arias (2005), que sugiere considerar un valor del alfa de Cronbach entre 0.70 y 0.90, lo cual aporta o indica una buena consistencia interna para una escala unidimensional; los valores más altos de estos índices indican buena consistencia interna, al tener concordancia entre el resultado final y el resultado en cada uno de sus ítems; de esta forma, el proceso desarrollado por las investigadoras permite evidenciar, según Cronbach (1951), que la escala tiene un constructo válido (Oviedo y Campo-Arias, 2005). Se efectuó una evaluación mediante observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial, a la población escolar de colegios públicos de la ciudad de San Juan de Pasto, con el fin de escoger e identificar la población muestra, necesaria para la aplicación del instrumento diseñado durante la presente investigación, determinando a través de este proceso, la selección de la muestra participante que cumpliera con los criterios establecidos de inclusión para su selección: presencia de desórdenes en el procesamiento sensorial que afectan su actividad y participación dentro del contexto escolar, repercutiendo en el desempeño, realización y capacidad de incorporación de la persona dentro de una situación vital.

Para el cumplimiento del primer objetivo se organizó la información a través de una base de datos acorde a la población de 169 niños evaluados inicialmente, y posterior análisis de los resultados categorizados en las respuestas del perfil de manifestaciones clínicas basadas en la Teoría de Integración Sensorial aplicada. Se determina, por consiguiente, la selección de niños que presentan Desorden del Procesamiento Sensorial, de los cuales se escogió a 58, caracterizando los factores sociodemográficos de la muestra, por lo cual se tomó su edad, sexo, grado, escolaridad, institución educativa; luego se hizo el análisis por pruebas para relacionar cuál de ellas tuvo mayor porcentaje en su aplicación y cómo influyen en el desempeño ocupacional del escolar.

### 3. Resultados

**Tabla 18**

*Descripción porcentual según sexo*

Sexo	N	%
F	37	21,89
M	132	78,11
Total	169	100

De acuerdo con la Tabla 18, la mayor cantidad corresponde a población masculina, con un porcentaje de 78,11 %.

**Tabla 19**

*Descripción porcentual según edad*

Edad	N
6	37
7	31
8	26
9	21
10	20
11	22
12	12

Según la Tabla 19, el mayor porcentaje de niños y niñas evaluados está entre las edades de 6 años -37 %-, siguiendo aquellos que cuentan con 7 años, que representan el 31 %.

**Tabla 20**

*Resultado total observaciones clínicas basadas en la teoría de integración sensorial*

	Pruebas	B	%	N	%	Total
1	Movimientos Alternos de Brazos (Diadococinesis)	45	78 %	13	22 %	58
2	Tocar dedos en secuencia	53	91 %	5	9 %	58
3	Prueba dedo nariz	53	91 %	5	9 %	58
4	Movimientos oculares (Automáticos y conscientes)	43	74 %	15	26 %	58
5	Test de extensión de brazos	57	98 %	1	2 %	58
6	Flexión contra gravedad -flexión supina	52	90 %	6	10 %	58
7	Extensión contra gravedad -extensión prona	54	93 %	4	7 %	58
8	Control postural	56	97 %	2	3 %	58
9	Extensión de protección	40	69 %	18	31 %	58
10	Descarga peso-estabilidad articulaciones proximales	41	71 %	17	29 %	58
11	Secuencia de acciones proyectadas	38	66 %	20	34 %	58
12	Coordinación motora bilateral	44	76 %	14	24 %	58
13	Praxis posturales	50	86 %	8	14 %	58
14	Praxis orales	46	79 %	12	21 %	58
15	Praxis constructivas	51	88 %	7	12 %	58

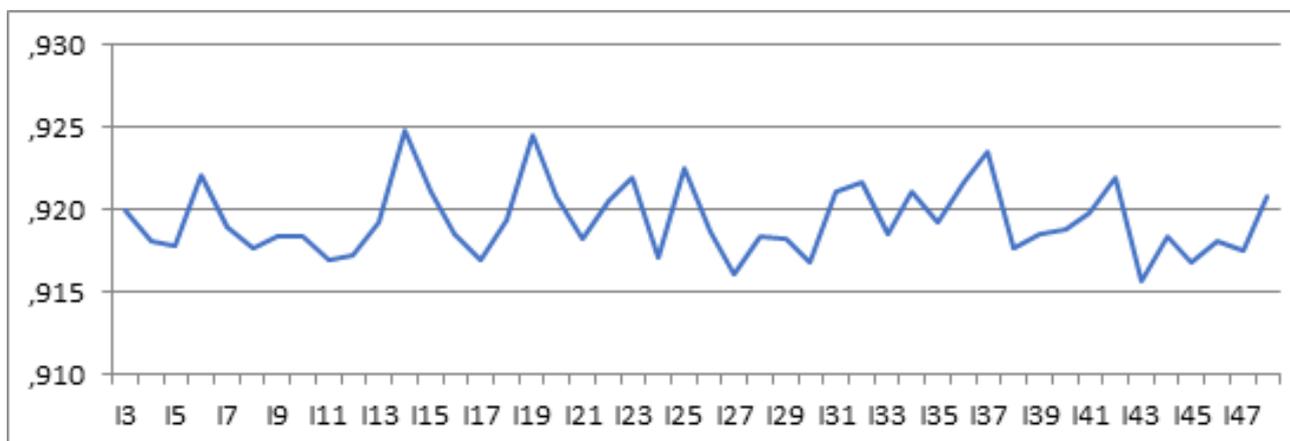
Cada una de las pruebas desarrolladas en las instituciones educativas de la ciudad de San Juan de Pasto a estudiantes en edades de 6 a 12 años, con una población total de 169 niños evaluados mediante el formato de observación clínica para identificar alteraciones en el procesamiento sensorial, dio como resultado, la selección de la población muestra a un total de 58 niños. Mediante el vaciado de datos se asignó puntuaciones entre 50 a 69, las cuales no fueron estimadas dentro de la selección y la inclusión de los escolares seleccionados, sino que corresponden a aquéllos que presentaron mayor dificultad, evidenciando una puntuación igual o mayor a 70 puntos, caracterizando a los niños que presentan dificultad o responden a un nivel bajo en la mayoría de las pruebas, interpretando dichos resultados de acuerdo con los estudios de Blanche (s.f.), de la siguiente manera:

- En la totalidad de las pruebas aplicadas, los niños seleccionados presentaron un nivel bajo, referido a la mayoría de las pruebas aplicadas, evidenciando mayor dificultad para su realización, ubicándose en un porcentaje mayor a 70 puntos.
- En las pruebas de extensión de protección, una alteración puede relacionarse con una inmadurez al procesamiento del input sensorial, relacionada con la disminución del funcionamiento del sistema vestibular.
- La prueba de secuencias de acciones proyectadas también presenta una pobre anticipación de acciones del movimiento, dificultando en el niño un planeamiento motor e implicando secuencias y desarrollo de tiempos.
- Otra prueba con un mayor porcentaje efectuado entre el 70 y 80 % fue la prueba diadococinesis que se genera con un mayor nivel de dificultad, “ya que permite la integración cerebelosa que, al no generarse de manera adecuada, va a impedir en el niño, planificar, secuenciar y generar información” (p.11).
- La prueba de movimientos oculares se relaciona con las funciones visuales que generan estabilidad de los ojos durante el movimiento de la cabeza; no efectuar este movimiento de manera adecuada, implica que el niño tendrá dificultad para el desarrollo de actividades académicas involucradas con la copia de tablero.
- La prueba de descarga de peso permite evidenciar la estabilidad de las articulaciones; si genera inestabilidad en las articulaciones proximales, evidencia una disminución del tono, que no generará fuerza a nivel articular.
- La prueba de coordinación motora bilateral se asocia a un déficit vestibular y propioceptivo que puede generar movimientos desordenados.
- Las pruebas que se hallan dentro del 80 al 90 %, tienden a presentarse con mayor nivel de dificultad: praxis posturales y de construcción, que generan en los niños una inadecuada percepción sensorial relacionada con el sistema táctil, propioceptivo y vestibular, desencadenando posturas inadecuadas al momento de la ejecución de alguna actividad, lo cual acarreará distracciones que conllevan dificultades escolares.
- Y las de mayor prevalencia generadas entre el 90 y 100 %, evidencian un mayor compromiso a nivel sensorial. Las pruebas de tocar los dedos en secuencia y dedo nariz generan una activación cerebelosa que, si no se desarrolla de manera apropiada, va a generar dificultades a nivel de planeación motora y precisión.
- En el test de extensión de brazos también se evidenció gran nivel de dificultad; éste se relaciona con el movimiento disociado de la cabeza, como lo expresan los estudios de Blanche (s.f.), quien refiere que este movimiento se relaciona con el cuerpo; si éste está afectado, no va a generar estabilidad en el niño.
- De igual manera, la prueba de flexión en supino desarrollada durante la evaluación, arrojó niveles bajos en la gran mayoría de niños, relacionados con problemas posturales. Y en la prueba de control postural que se desarrolla sobre la habilidad para regular la posición del cuerpo en el espacio, también los niños, en su gran mayoría, presentaron dificultad, debido a un inapropiado procesamiento que no genera respuestas posturales, como lo refieren los estudios basados en las observaciones clínicas fundamentadas en la teoría de integración sensorial desarrollada por Blanche (s.f.).

Para el segundo objetivo se contó con una muestra final de 34 escolares, a cuyos docentes a cargo se les aplicó el instrumento, observando variación en la muestra por aquéllos que no se pudieron contactar por retiro de las instituciones, disponibilidad en la atención por parte de los docentes, estudiantes que salieron por edad y docentes encargados de más de dos estudiantes; por lo tanto, se hizo la correlación de los ítems con la escala en general mediante el alfa de Cronbach, identificando algunos ítems necesarios para dar alta fiabilidad a la escala y, otros que se requería suprimir y/o reformular, con el fin de incrementar los niveles de correlación muy bajos o negativos, que aumentarían la fiabilidad interna del instrumento, obteniendo una alta consistencia interna de 0,92, lo cual indica que la confiabilidad supera el mínimo aceptado en consistencia interna, del instrumento diseñado desde T.O., y que permite aceptar el instrumento de actividad y participación en niños y niñas con desorden de procesamiento sensorial.

**Figura 10**

*Escala General del Instrumento.*

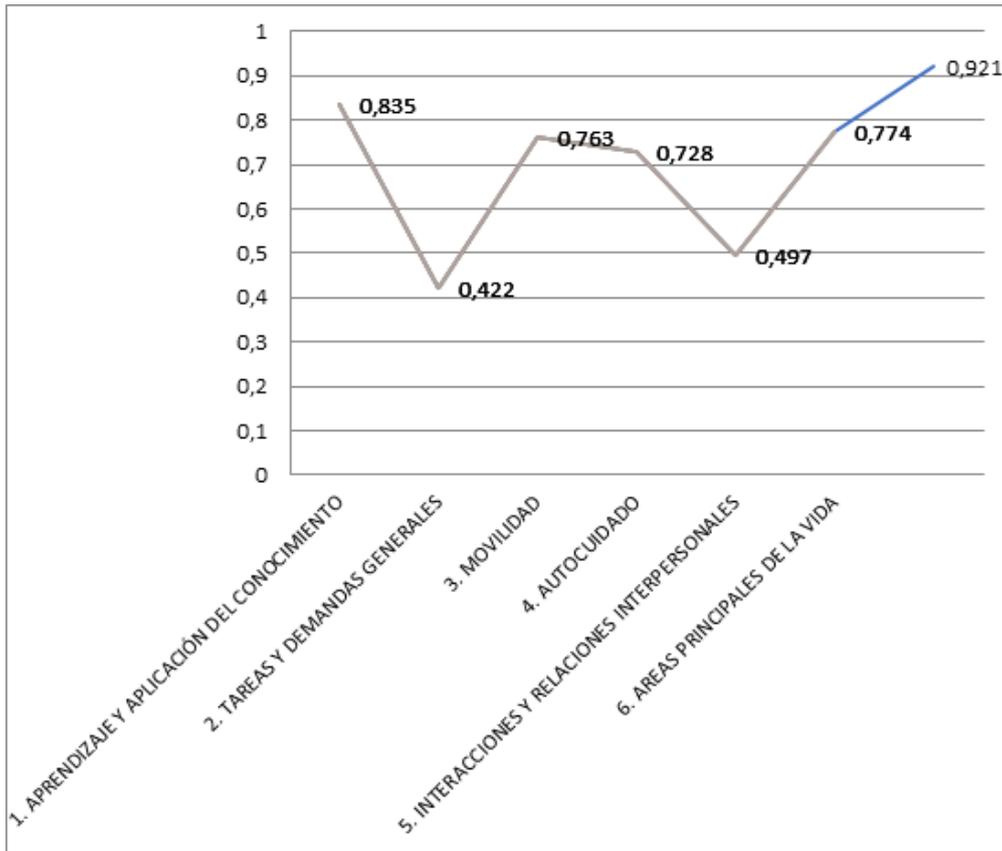


La Figura 10 permite deducir la correlación de los ítems según la escala general, considerando que algunos están con valores bajos y negativos, no relacionándose significativamente con la escala, siendo el 14 ('Mantiene silencio en la capilla o biblioteca') y el 19 ('Es capaz de permanecer sentado en el tiempo que dura la clase'), los que requirieron identificar su asociación adecuadamente con la escala en general, al no poder ser comprendidos por parte del evaluador, que corresponderá más adelante a los docentes de las instituciones educativas o, bien porque fueron mal interpretados, mas no por su relación con la teoría de la integración sensorial. Con el ítem 37 ('Demuestra respeto en el aula de clases') se determinó analizar su pertinencia; su medición generó puntajes bajos al no relacionarse con la escala, teniendo en cuenta que para T.O., al ser algo más conductual, necesitaba más rigor profesional de psicología, dado que era el resultado de una impregnación social. Una vez analizados estos ítems y su pertinencia, se podía considerar ser eliminado o modificado, aumentando así el alfa de Cronbach, puesto que conllevaba disminuir la consistencia al indicar valores por debajo del mínimo aceptado.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo, se tuvo en cuenta las ocho dimensiones del instrumento diseñado, las cuales están subdivididas en 48 ítems en la escala general, establecidas mediante el análisis efectuado con los ítems finales que generen una alta confiabilidad al instrumento, siendo necesario estudiar la pertinencia de continuar con dos dimensiones: Comunicación y, Vida Comunitaria, Social y Cívica, de las cuales no se pudo calcular puntuaciones mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach, por lo cual, estadísticamente, no generó resultados significativos y no permitió relacionarse con la escala en general.

**Figura 11**

*Dato General de Dimensiones.*



Se puede observar que, para el total de las dimensiones, las de mayor interrelación y generación de puntuaciones aceptables para el instrumento, fueron: la 2 ('Tareas y demandas escolares') y la 5 ('Interacciones y relaciones interpersonales'), relacionándose significativamente con el instrumento, pues incluían ítems como: organización, preparación, relaciones y participación social, siendo relevante en la ocupación a través de las actividades de la vida diaria, considerando aquellas habilidades, características o creencias que residen en la persona y que pueden afectar su rendimiento en el desempeño de una ocupación, en las dimensiones de los diferentes entornos sociales, culturales, personales (Mercado y Ramírez, 2008), siguiendo con valores promedios, las dimensiones 3 ('Movilidad'), 4 ('Autocuidado'), en las cuales se incluyó lo concerniente a traslados y movilidad funcional, como las Actividades de la vida diaria, recomendando la modificación de algunos de sus ítems, ya que estas dimensiones son de gran importancia dentro del rigor de T.O. al buscar la independencia del ser humano mediante el valor del desempeño ocupacional, teniendo un significado para la acción, que incluye múltiples tareas de las actividades que atañen a las necesidades de autocuidado, disfrute y participación social (Mercado y Ramírez, 2008).

**Tabla 21**

*Dimensión 2: Tareas y demandas generales*

Dimensión 2	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
I12	,266
I13	,078
I14	,472
I15	,521
Total	<b>,422</b>

De la Tabla 21, la dimensión 2 ‘Tareas y demandas generales’ el ítem 14 (‘Es capaz de permanecer sentado en el tiempo que dura la clase’), respecto a los resultados expuestos, evidencia una baja asociación con la dimensión en general, al no poder ser comprendido por parte del evaluador, que corresponde a los docentes de las instituciones educativas o bien, porque fue mal interpretado, mas no por su relación con la teoría de la integración sensorial, en donde es de gran importancia, dado que un niño con desorden en el procesamiento sensorial presenta hostilidad, irritabilidad, es difícil, agresivo o explota en llanto sin razón aparente, lo cual influye de manera negativa en su desempeño escolar al no permitir el proceso de adaptación dentro del entorno escolar, remarcando así la relevancia de las alteraciones de procesamiento sensorial (Pérez, 2012), afectando su participación en las exigencias del sistema educativo.

Se analizó la pertinencia de estimación para su exclusión y se tuvo en cuenta que, al ser eliminado, aumentaría la fiabilidad de la dimensión al no estimarse dentro de los valores, dando un resultado negativo. El ítem 13 (‘Se prepara y organiza para la clase de educación física’) presentó una alta correlación, donde se analizó que, llevar a cabo tareas múltiples podía ser una acción que se desarrolla mediante la integración de los sentidos, permitiendo organizar y procesar esta información para ser seleccionada, concebida como el proceso que facilita responder apropiadamente en una situación.

De acuerdo con las observaciones anteriores, Jorquera y Romero (2016) en su estudio sobre la teoría de integración sensorial y métodos, determinan que las manifestaciones obedecen a una dificultad para procesar e integrar la información tanto externa como interna que recibe el cuerpo humano. Como consecuencia, estos niños muestran ciertas dificultades en su ámbito educativo; por ello, este ítem es considerado relevante dentro de la dimensión, generando una confiabilidad alta para su aplicación.

**Tabla 22**

*Dimensión 5: Interacciones y Relaciones Interpersonales*

Dimensión 5	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
137	,616
138	,260
139	,443
140	,325
141	,465
<b>Total</b>	<b>,497</b>

Acorde con la dimensión ‘Interacciones y relaciones interpersonales’, el ítem 37 (‘Demuestra respeto en el aula de clases’) no se relaciona con la dimensión ni tiene una relación directa con la T.O., al ser algo más conductual, más del rigor profesional de psicología, debido a que es el resultado de una impregnación social del organismo de cada sujeto dentro de la participación en diferentes entornos sociales y, esto no es un proceso unilateral, sino dialéctico (Pérez, 2009).

El ser humano es capaz de orientarse en el mundo que lo rodea, logrando autonomía e independencia, en la medida en que su conducta es más transformadora que adaptativa. En este sentido, la T.O. orienta su labor a generar procesos vinculadores en los que cada individuo busque interactuar con su ambiente de manera competente, en el cual el componente de la salud es el resultado de su habilidad para participar exitosamente en las tareas u ocupaciones que le son significativas y relevantes (Reboredo, Nova, Blanco y Montes, 2015), según su edad, intereses y roles de vida. Por ejemplo, jugar, aprender, cuidar de sí mismo, son algunas de las tareas de las que se ‘ocupa’ un niño, presentando un valor de correlación mínima que genera una baja correlación según la dimensión. Por lo tanto, el ítem 38 (‘Establece conversaciones amigables’) es el de mayor soporte para la dimensión;

se estima recomendable no modificarlo, al aportar significativamente a la dimensión, siendo un ítem significativamente relacionado con la T.O. al ser un proceso ligado dentro de las actividades de la vida diaria, como la participación social, patrones de comportamientos organizados que son característicos y esperados de un individuo o de una posición determinada dentro de un sistema social, como el área educativa.

Por consiguiente, los valores que presentan un nivel no muy significativo que afecte la confiabilidad en correlación con la escala en general, son las dimensiones: 1, 'Aprendizaje y demandas escolares' y 6, 'Áreas principales de la vida diaria', siendo necesario modificar ciertos ítems no relevantes en ella, para una alta consistencia, al ser apreciables dentro de los procesos ocupacionales aportantes a la situación del desempeño ocupacional, involucrando las diferentes actividades o habilidades presentes en la vida del ser humano (Mercado y Ramírez, 2008).

Cabe resaltar que las dimensiones 'Comunicación' y 'Vida comunitaria, social y cívica', deben ser analizadas, para ver si es posible estudiar su pertinencia al tener un solo ítem, deduciendo que no son de mucha relevancia entre ellas, pues no aportan eficientemente al instrumento en general, siendo poco significativas desde el rigor de la profesión de T.O., y más, de Fonoaudiología y Trabajo social, enfatizando más en el desempeño ocupacional del escolar y cómo responde a ciertas exigencias del sistema educativo.

#### 4. Discusión

Teniendo en cuenta que la teoría de la integración sensorial tiene una fuerte orientación para abordar los problemas de aprendizaje en los niños y niñas, es esencial reconocer, en consonancia con Beaudry (2013), la aplicación del marco de referencia de la integración sensorial por parte de un terapeuta experto, que facilita que el niño o niña se halle intrínsecamente motivado. Así tenga una apariencia terapéutica de juego, es una compleja intervención basada en la neurociencia.

Respecto a las afirmaciones descritas, Bundy y Lane (2019) reconocen la exploración en la relación entre cerebro y comportamiento. Es una de las primeras teorías generadas dentro de la T.O., desarrollada en primera instancia en esta profesión, y utilizada por los terapeutas ocupacionales desde hace más de 25 años. Fue creada por Ayres, terapeuta ocupacional y psicóloga, en los años 60; está destinada a ofrecer a estos profesionales, estrategias específicas de intervención para tratar los problemas sensoriales subyacentes que afectan al desempeño funcional, y proveer un importante conjunto de conocimientos y habilidades para los profesionales del mundo entero. Desde los primeros escritos, muchas publicaciones han contribuido a la evolución de esta teoría, convirtiéndola en una de las más citadas y aplicadas entre todas las teorías en T.O. Se puede citar a Abelenda y Rodríguez (2020), reconociendo este modelo conceptual de T.O., el cual busca explicar las relaciones inherentes entre déficits en la interpretación de sensaciones del cuerpo y el ambiente, y dificultades académicas y de aprendizaje motor.

Un elemento esencial en los proyectos de investigación educativa son los instrumentos para la recopilación de información, pues deben llevar a la validez y confiabilidad de los resultados a través de la evaluación del grado en el que los ítems de un instrumento están correlacionados (González y Pazmiño, 2015). El presente documento tuvo como propósito, abordar la confiabilidad de un instrumento creado en la investigación desarrollada por Lagos y Velasco (2016), por la necesidad de evaluar, desde T.O., la actividad y participación, tomando como referente, la CIF I-A en niños y niñas con desorden del procesamiento sensorial, incluyendo información más detallada sobre su aplicación, ofreciendo contenido específico y detalles adicionales para cubrir plenamente las estructuras y funciones corporales, actividades y participación y, entornos de especial importancia para los bebés, niños y adolescentes menores de 18 años. Su información se divide en dos partes:

- Componentes del funcionamiento y discapacidad.
- Componentes de actividad y participación, la cual se escoge dentro de la investigación, pues dispone de dos constructos esenciales: Capacidad y Desempeño/Realización, ya que, viéndose estos alterados una vez, hay una disfunción de integración sensorial, que sería mucho más fácil reconocer y tratar, si se diera de la misma forma en todos; pero, bien sabemos que cada ser humano es un mundo pequeño, con diferentes características, cualidades y personalidades, lo cual le hace diferente; por lo tanto, se percibe de diversas formas, al igual que su proceso de tratamiento.

En esta descripción se analiza la actividad que desarrollan los niños y las niñas en contextos reales dentro de las instituciones educativas y cómo éstas pueden verse limitadas/restringidas al evidenciar un desorden en el procesamiento sensorial:

**Tabla 23**

*Componentes de CIF IA y su repercusión en el ámbito escolar*

Actividad	Procesamiento Sensorial Requerido	Alteración en la Participación
Aprendizaje y aplicación del conocimiento	Mirar	Transcribir del tablero hacia el cuaderno, entender la explicación, seguir la mirada del tablero
	Escuchar	Escuchar instrucciones directas y escuchar al profesor hablar en voz alta
	Aprender mediante acciones con objetos	Recrear una acción o acontecimiento (juego de roles), participar en juego de dramatizados
	Adquirir habilidades	Preguntar sobre personas, eventos u objetos
Tareas y Demandas generales	Centrar la atención y dirigir la atención	Prestar atención en clase y mantenerla en periodos de tiempo
	Llevar a cabo múltiples tareas	Preparar las herramientas escolares, iniciar y finalizar los deberes escolares como organizar las clases de educación física
Comunicación	Manejo de comportamiento propio	Mantenerse en silencio en determinados lugares (iglesia, biblioteca); actitud negativa ante una frustración en las actividades escolares
	Comunicación y recepción de mensajes	Comprender símbolos gráficos del entorno
Movilidad	Cambiar posturas corporales básicas	Mantener organizada la postura, realizar rolado según actividad requerida
	Mantener la posición del cuerpo	Mantenerse sentado en el puesto por determinados periodos de tiempo
	Transferir el propio cuerpo	Deslizarse sobre una banca o pasar de una a otra sin caerse
	Levantar y llevar objetos	Levantar un lapicero y llevar el maletín escolar
	Mover objetos con las piernas	Patear un balón
	Uso fino de la mano	Recorte con tijeras, atarse los cordones y manejar el lápiz
	Uso de la mano y del brazo	Lanzar y atrapar una pelota
Desplazarse por el entorno	Esquivar obstáculos	

	Lavarse	Limpiar partes de su cuerpo
	Cuidado de las partes del cuerpo	Asear sus manos, rostro, boca y nariz
Autocuidado	Higiene personal con relación al proceso de excreción	Utilizar el inodoro adecuadamente y los elementos necesarios
	Vestirse	Colocar y quitar prendas
	Comer y beber	Manejo de cuchara, cuchillo, tenedor y tomar y abrir bebidas
	Cuidado de la propia seguridad	Reconocer situaciones de riesgo
Interacción y relaciones interpersonales	Interacciones personales básicas y complejas	Establecer conversaciones amigables y demostrar respeto
	Relaciones sociales formales	Relación con sus profesores y compañeros
	Relaciones familiares	Mostrarse respetuoso y obediente
Áreas principales de la vida	Vida preescolar y actividades	Participar en actos culturales
	Educación escolar	Trabajo conjunto con compañeros de clase e interés sobre las actividades
	Participación en el juego	Se entretiene y mantiene durante la actividad
Vida comunitaria, social y cívica	Tiempo libre y ocio	Participación en actividades recreativas y deportes

Se realizó una búsqueda detallada sobre este tipo de alteraciones en los niños y cómo pueden repercutir en el desarrollo de actividades y su participación, arrojándonos una teoría que explica que este tipo de desórdenes de procesamiento sensorial indica que no hay un adecuado desarrollo perceptivo y cognitivo, que radica en un inadecuado desarrollo sensorio-motor. Esto genera que cada individuo interprete inadecuadamente la información sensorial que le llega al Sistema Nervioso Central, tanto del entorno como del propio cuerpo, y así no permite planificar acciones adaptadas a las exigencias del ambiente, comprometiendo el desempeño escolar de los niños.

Los desórdenes del procesamiento sensorial alteran la capacidad de modular la información sensorial; se puede observar procesos de orientación, alerta, atención, regulación emocional y organización de comportamientos, que corresponden al estímulo sensorial (Beaudry, 2006). También se puede observar extremas fluctuaciones de hipo e hiper respuesta en nivel de alerta, emocional y organización del comportamiento, evidenciando comúnmente, niños con diagnóstico de autismo o déficit de atención, afectando su capacidad de orientación o de respuesta frente a los diferentes estímulos táctiles, auditivos y motores. En múltiples situaciones, el desempeño de estas capacidades y conductas se ve afectado por la dificultad que tiene el cerebro para procesar de manera eficiente los estímulos que tiene el ambiente, puesto que, si existen problemas en el procesamiento de la integración sensorial, puede haber alteraciones de hiper respuesta y/o de modulación del estímulo, así como problemas de hipo respuesta y/o discriminación, y planeamiento motor. Este tipo de alteraciones produce, a su vez, problemas en el desempeño ocupacional en el colegio, el hogar y la comunidad.

El estudio generó un insumo en la comprensión procedimental desde T.O. en cuanto a procesos bajo requerimientos normalizados, expresados en medidas de confiabilidad y consistencia interna en el diseño de un instrumento a través de la medición de un constructo para su validación en forma indirecta, basándose en la relación que muestren los ítems que componen la escala (Oviedo y Campo-Arias, 2005), componentes relacionados metodológicamente en este artículo.

El objetivo de este trabajo se articuló a través de la incorporación de los conocimientos psicométricos más recientes sobre la estimación de la fiabilidad de la consistencia interna (Viladrich, Angulo-Brunet

y Doval 2017), la aplicación del coeficiente Alfa, desarrollado por Cronbach en 1951 y se utilizó en el caso de aquellas pruebas que tenían más de dos opciones de respuestas posibles. La prueba alfa es la estadística preferida para obtener una estimación de la confiabilidad de consistencia interna, aplicada de forma simple y estable al medir un constructo como la suma o la media de las respuestas a los ítems (Viladrich et al., 2017), usado en la investigación finalizada, como una medida de confiabilidad, en parte, debido a que se requiere de una sola aplicación al grupo de sujetos.

Los valores típicos de esta prueba van de 0 a 1, porque conceptualmente, este coeficiente, al igual que los otros coeficientes de confiabilidad, se calcula para responder a la pregunta de qué tan semejante es ese conjunto de datos, basado en una sola administración del cuestionario, siendo calculados en varios paquetes de software estadístico o interfaces como SPSS (Izquierdo, Olea y Abad, 2014).

Lo que se determina, esencialmente, es la semejanza en una escala que va de 0 (absolutamente no semejante), a 1 (perfectamente idénticos). Debe tomarse en consideración, que cuando el valor del coeficiente alfa es demasiado alto (mayor a 0.90), ello puede deberse a la existencia de redundancia entre los reactivos, estímulos o preguntas. (Reidi-Martínez, 2013, párr. 30)

Referente a las observaciones expuestas por Oviedo y Campo-Arias (2005) en el criterio establecido y señalado a considerarse al determinar un valor del alfa de Cronbach, debe estimarse entre 0.70 y 0.90, lo cual indica una buena consistencia interna para una escala unidimensional; según las observaciones anteriores y de acuerdo con lo que sostienen Oviedo y Campo-Arias (2005),

...el valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor, la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0,90; por encima de éste, se considera que hay redundancia o duplicación. Varios ítems están midiendo exactamente el mismo elemento de un constructo; por lo tanto, los ítems redundantes deben ser eliminados.

Usualmente, se prefiere valores de alfa entre 0,80 y 0,90. [...] Es necesario tener en cuenta que el valor de alfa es afectado directamente por el número de ítems que componen una escala, (p. 575)

...considerando para esta investigación, lo descrito por Streiner (2003) en cuanto a que la aplicación del alfa de Cronbach se aborda como promedio de las correlaciones entre los ítems que hacen parte de un instrumento. "A medida que se incrementa el número de ítems, se aumenta la varianza sistemáticamente colocada en el numerador, de [modo] que se obtiene un valor sobreestimado de la consistencia de la escala" (Oviedo y Campo-Arias, 2005, p. 575), para lo cual se establece la elaboración de base de datos, análisis, información con paquete estadístico SPSS, análisis descriptivo y determinación consistencia interna mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach; se acostumbra entender la fiabilidad, como la consistencia interna de los ítems que mide el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach (basado en el promedio de las correlaciones) (Guix, 2004).

La investigación presentó una población inicial de 169 escolares, de los cuales se estableció una muestra de 58 escolares, posterior al análisis de los resultados, categorizados en las respuestas del perfil de manifestaciones clínicas basadas en la Teoría de Integración Sensorial aplicada, determinando la selección de niños que presentaban Desorden del Procesamiento Sensorial. Mediante el vaciado de datos se asignó puntuaciones entre 50 a 69, las cuales no fueron estimadas dentro de la selección y la inclusión de los escolares seleccionados, sino que corresponde a aquéllos que presentaron mayor dificultad, evidenciando una puntuación igual o mayor a 70 puntos, caracterizando a los niños con dificultad, que responden a un nivel bajo en la mayoría de las pruebas, interpretando dichos resultados de acuerdo con los estudios de Blanche (s.f.). Posteriormente se desarrolló la aplicación del instrumento Prueba test y Pretest, aplicado a 34 docentes que, en el momento de la ejecución de la investigación, tenían a su cargo niños seleccionados en la muestra con Desorden en el Procesamiento Sensorial, los cuales entraron en la muestra final, la cual arrojó características de este tipo de desorden.

Una vez obtenida la información, mediante la prueba del test se ejecutó la correlación de los ítems con la escala en general, a través del alfa de Cronbach, identificando algunos ítems necesarios para dar la alta fiabilidad a la escala y otros cuya pertinencia es preciso analizar, para suprimirlos y/o formularlos nuevamente, en aras de incrementar niveles de correlación muy bajos o negativos, y así, incrementar la fiabilidad interna del instrumento, obteniendo una alta consistencia interna mayor de 0,92, lo cual indica que se superó el mínimo aceptado en consistencia interna del instrumento diseñado desde T.O., y permite deducir que el instrumento de actividad y participación en niños y niñas con desorden de procesamiento sensorial, arroja niveles altos de confiabilidad.

Para el desarrollo del instrumento se estableció 48 ítems, divididos en ocho dimensiones, de las cuales cabe resaltar que dos, Comunicación y Vida Comunitaria, Social y Cívica, deben ser analizadas, para estudiar su pertinencia al tener un solo ítem.

Finalmente, se puede decir que, la puntuación significativa que se arrojó mediante el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,92, satisface los criterios de confiabilidad del instrumento diseñado, considerando un porcentaje que está por encima del mínimo aceptado para un instrumento confiable.

## 5. Conclusiones

Eliminando los ítems, se podría decir que, estadísticamente, muestran niveles de correlación muy bajos o negativos; se obtendría un coeficiente en el alfa de Cronbach para generar la confiabilidad, que superó el mínimo aceptado de consistencia, el cual fue de 0,92, indicando que el instrumento que evalúa Actividad y Participación en escolares de 6 a 12 años con Desordenes en el Procesamiento Sensorial es confiable para su aplicación, y deberá ser guiado bajo la supervisión de un profesional competente y con conocimientos en este campo. Como medida, se tomó el Alfa de Cronbach para implementar este proceso, ya que éste arroja resultados importantes al proporcionar estimaciones reales de confiabilidad.

Para la investigación, este método permitió determinar la correlación existente entre el número de ítems con la escala en general, deduciendo una correlación positiva fuerte, al arrojar puntuaciones con el nivel más alto, satisfaciendo los criterios de confiabilidad. Se tomó a la población en edad escolar que presentaba Desordenes en el Procesamiento Sensorial, considerando cómo las manifestaciones de alteración en procesamiento de la información sensorial influyen significativamente en el desempeño escolar y en sus ocupaciones diarias dentro de la participación funcional en las mismas, al ser el resultado del complejo mundo que envuelve al estudiante. Las capacidades individuales, su medio sociofamiliar, su realidad escolar y, por lo tanto, su análisis, resulta complejo y con múltiples interacciones, siendo necesario un adecuado proceso de estimulación e intervención necesaria, a fin de buscar respuestas adaptativas dentro de su entorno escolar.

Para el desarrollo del instrumento se fijó 48 ítems, aplicados a una población de 34 docentes, dando una puntuación significativa mediante el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,92, satisfaciendo los criterios de confiabilidad del instrumento diseñado, al evidenciar un porcentaje que está por encima del mínimo aceptado para un instrumento confiable.

La presente investigación permitió analizar la importancia de desarrollar una metodología con pruebas psicométricas que, aunque no están dentro de nuestro rigor profesional, son significativas, ya que nos permitió participar dentro de la creación de un instrumento que mide aspectos específicos de una población, generando resultados que ofrezcan seguridad, confianza y credibilidad al investigador.

## Referencias

- Abelenda, A.J. y Rodríguez, E. (2020). Evidencia científica de integración sensorial como abordaje de terapia ocupacional en autismo. *Medicina*, 80(Supl. II), 41-46.
- Beaudry, I. (2006). Un trastorno en el procesamiento sensorial es frecuentemente la causa de problemas de aprendizaje, conducta y coordinación motriz en niños. *Boletín de Pediatría de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León*, 46(197), 200-203.
- Beaudry, I. (2013). El enfoque de la integración sensorial de la doctora Ayres. *TOG (A Coruña)*, 10(17): 1-11.
- Blanche, E. (s.f.). Observations based on Sensory Integration Theory. <https://www.wpspublish.com/observations-based-on-sensory-integration-theory>
- Bundy, A.C. & Lane, S.J. (2019). *Sensory Integration: Theory and Practice* (3<sup>rd</sup> ed.). F.A. Davis Company.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Erazo, Ó.A. (2018). Dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública. *Praxis & Saber*, 9(20). DOI: <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n20.2018.5884>
- Frías-Navarro, D. (2019). Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- González, J.A. y Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(2), 62-77.
- Guix, J. (2004). Dimensionando los hechos: la encuesta (I). *Revista de Calidad Asistencial*, 19(6), 402-406.
- Imperatore, E. y Reinoso, G.A. (2008). Algunos enfoques de intervención en Terapia Ocupacional en la Infancia. En: López P., Ortega C., Moldes V. *Terapia Ocupacional en la Infancia: Teoría y Práctica*, (pp. 105-120). Editorial Médica Panamericana.
- Izquierdo, I., Olea, J. y Abad, F.J. (2014). Análisis factorial exploratorio en estudios de validación: usos y recomendaciones. *Psicothema*, 26(3), 395-400. DOI: 10.7334/psicothema2013.349.
- Jorquera, S. y Romero, D.M. (2016). Terapia ocupacional utilizando el abordaje de integración sensorial: estudio de caso único. *Revista chilena de Terapia Ocupacional*, 16(1), 115-124.
- Lagos, D.G. y Velasco, D.C. (2016). Validez de contenido: criterios para evaluar Desórdenes de Procesamiento Sensorial. *Revista UNIMAR*, 34(1), 97-116.
- Mercado, R. y Ramírez, A. (Coord.). (2008). Marco de Trabajo para la práctica de la Terapia Ocupacional: Dominio y proceso (2.<sup>a</sup> ed.). <http://www.terapia-ocupacional.com/aota2010esp.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2001). Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Organización Mundial de la Salud.
- Oviedo, H.C. y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.

- Paz, S. (2007). Problemas en el desempeño escolar y su relación con el funcionalismo familiar en alumnos de EGB. *Revista de la Facultad de Medicina*, 8(1), 27-31.
- Pérez, Á. (2009). Las funciones sociales de la escuela: de la reproducción a la reconstrucción crítica del conocimiento y la experiencia. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/lpp/20100324022908/9.pdf>
- Pérez, R. (2012). *Trastornos de regulación del procesamiento sensorial una contribución a la validación para un diagnóstico en la primera infancia* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117791/rpr1de1.pdf?sequence=1>
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos*, 12(2), 248-252.
- Reboredo, J., Nova, M. y Blanco, M. (Comp.), Montes, S. (Coord.). (2015). *Terapia Ocupacional y ocupación: de la definición a la praxis profesional*. <http://www.revistatog.com/mono/num7/mono7.pdf>
- Reidi-Martínez, L.M. (2013). Confiabilidad en la medición. <http://riem.facmed.unam.mx/node/76>
- Ricard, F. (2007). Metodología de la Investigación. <https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/wp-content/uploads/2014/07/apuntes-de-metodologia.pdf>
- Serna, S.E., Torres, K.K. y Torres, M.A. (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. 10.5354/0719-5346.2018.48088
- Streiner, D.L. (2003). Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. *Journal of Personality Assessment*, 80(3) 217-222.
- Tudela-Torras, M., Abad-Mas, L. y Tudela-Torras, E (2017). Integración sensorial: beneficios y efectividad del abordaje terapéutico en los trastornos del procesamiento sensorial. *Revista de Neurología*, 64(1), 73-77.
- Viladrich, C., Angulo-Brunet, A. y Doval, E. (2017). Un viaje alrededor de alfa y omega para estimar la fiabilidad de consistencia interna. *Anales de Psicología*, 33(3), 755-782. DOI: <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.33.3.268401>