

---

# Diversidad funcional auditiva en el aula de educación física

Functional diversity of hearing in physical education classroom

体育课堂上的听力障碍学生

Слуховое функциональное разнообразие в классе физкультуры

---

**Carmen Flores Melero**

Universidad de Jaén

fm00016@red.ujaen.es

<https://orcid.org/0000-0002-7916-992X>

**Antonio Hernández Fernández**

Universidad de Jaén

antonio.hernandez@ujaen.es

<https://orcid.org/0000-0002-7807-4363>

**Claudia De Barros Camargo**

Universidade FASIPE (Brasil)

20181002401187@pucgo.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-2286-8674>

---

## Fechas · Dates

Recibido: 2020-03-06

Aceptado: 2020-05-29

Publicado: 2020-06-31

---

## Cómo citar este trabajo · How to Cite this Paper

Flores, C., Hernández, A., & De Barros, C. (2020). Diversidad funcional auditiva en el aula de educación física. *Publicaciones*, 50(1), 395–414. doi:10.30827/publicaciones.v50i1.15994

## Resumen

Este artículo se centra en la formación de docentes de educación física en alumnado con diversidad funcional auditiva. El objetivo es analizar en los docentes la necesidad de conocer la discapacidad auditiva y sus necesidades. Se han seleccionado dos muestras: personas con diversidad funcional auditiva de Jaén (277) y alumnado del Grado de Educación Primaria (282), realizando una investigación descriptiva, explicativa y correlacional con una metodología cuantitativa. Se construyó una escala Likert, que se compone de cuatro dimensiones. Se realizó la Rho de Spearman y la U de Mann-Whitney. Los resultados muestran que las personas con diversidad funcional auditiva están adaptadas, pero precisan de la figura de un intérprete. Se incita a una mayor capacitación en la formación docente para la educación de personas con diversidad funcional auditiva con el fin principal de conseguir una educación inclusiva.

---

Palabras Clave: personas con diversidad funcional auditiva; neurodiversidad; educación física; lengua de signos española

---

## Abstract

Over this research investigate the formation of physical education teachers with deaf pupils. It is made between two sample: deaf population (277), and Primary Education degree students (282). The investigation was descriptive, explicative and correlational with a quantitative methodology. Operationalization table was made for create a Likert Scale that is compose for four dimensions. Spearman's Rho correlation and hypothesis contrast with Mann-Whitney's U was realized. The research showed us how deaf people say fell good in these classes, just as necessity of sign language interpreter for a suitable adaptation throwing communication. Results related a need of Physical Education teachers know different behaviors of deaf people, like as they are able to identifying hearing problems.

---

Key Words: deaf people; neurodiversity; physical education; Spanish sing language

---

## 概要

本文研究了对有听觉障碍学生的体育教师的培训。研究目的是分析教师对了解听力障碍的需要及其需求。我们选择了两个样本:哈恩地区的听觉障碍参与者(277名)和小学学生(282名),并对其用定量方法进行描述性、解释性和相关性研究。研究设计了一个由四个维度组成的李克特量表,使用了Spearman's Rho和Mann-Whitney U分析。结果表明,听觉障碍参与者可以适应,但需要口译人员。为了实现全纳教育,我们鼓励在教师培训中融入更多的与听障人士相关的培训。

---

关键词: 听障人士; 神经多样性; 体育教育; 西班牙语手语

---

## Аннотация

Данная статья посвящена подготовке преподавателей физкультуры учащихся с аудиторным функциональным разнообразием. Цель состоит в том, чтобы проанализировать необходимость того, чтобы учителя были осведомлены о нарушениях слуха и их потребностях. Были отобраны две выборки: люди со слуховым функциональным разнообразием из Хаена (277 человек) и студенты университета с начальным педагогическим образованием (282 человека), для проведения описательного, пояснительного и корреляционного исследования с количественной методологией. Была

postroena шкала Ликерта, состоящая из четырех измерений. По Спирмена и У Манна-Уитни были проанализированы. Результаты показывают, что люди со слуховым функциональным разнообразием адаптированы, но нуждаются в переводчике. Пощряется дальнейшая подготовка учителей для обучения людей с функциональным слуховым разнообразием с главной целью достижения инклюзивного образования.

---

Ключевые слова: люди с слуховым функциональным разнообразием; нейруниверситет; физическая культура; испанский язык жестов

---

## Introducción

Las personas con discapacidad auditiva requieren la actuación de profesionales cualificados para establecer las adecuaciones pertinentes, con la única finalidad de desarrollar sus capacidades de manera satisfactoria y teniendo en cuenta las mismas posibilidades que cualquier otra persona sin discapacidad, consideramos que es de gran importancia tener los apoyos necesarios para que se logren sus objetivos (Martínez Ríos, 2013, p. 20-649).

El Instrumento de Ratificación de la Convención de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006), presenta la siguiente definición de las personas con discapacidad, en su artículo 1:

Aquellas que tienen deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás (p. 20649).

Según Olmedo (2008), se ha transformado la idea de la discapacidad, lo trascendental son las necesidades que presenta el alumnado, tratándose de hacer hincapié en llevar a cabo un estudio de sus necesidades, con la finalidad de encontrar las soluciones pertinentes y que el alumnado pueda desarrollar sus capacidades con las adaptaciones necesarias. Sin embargo, en palabras de Muñoa Ubis (2015):

Todavía queda un largo camino por recorrer puesto que no todo el mundo está sensibilizado con la discapacidad y todavía hay mucha gente que trata a estas personas con lástima y menosprecio viendo exclusivamente sus limitaciones y creyendo, que no tienen fortalezas (p. 8).

Siguiendo la idea de este autor, un primer cambio surge al abandonar el término “discapacidad”, que resulta en muchos casos peyorativo y obsoleto, por otro más actual, que es el de “diversidad funcional”. Los límites de los que son tachadas las personas con diversidad funcional auditiva son sociales y no físicos, implantados por la sociedad y no por su propia diversidad. Las personas con diversidad funcional auditiva al practicar deporte dicen sentirse bien y con capacidad de expresión y comunicación (Ferrante, 2019). Ochoa et al., (2019) confirman esta idea con el experimento longitudinal que realizaron, mostrando la mejora de la coordinación motora en niños y niñas con diversidad funcional auditiva.

Bottcher y Dammeyer (2013), llegan a la conclusión de que la diversidad funcional auditiva no es una causa directa de otras patologías, se aporta la idea de la importancia del ámbito social para que el niño sea capaz de tener éxito en el desarrollo de la

comunicación y el lenguaje. Por añadidura, en vistas generales, Fellingner, Holzinger y Polland (2012) y Hindley (2005) afirman que el desarrollo de las habilidades comunicativas en los niños y niñas con diversidad funcional auditiva es un factor de relevante importancia para definir las diferentes áreas de desarrollo. Así mismo, según Broekhof, Kouwenberg, Oosterveld, Frijns & Rieffe (2020), no existe nivel para explicar la vergüenza o la culpa que sienten los jóvenes con diversidad funcional auditiva, creándose un sentimiento de incompreensión por el resto de la sociedad. Estas emociones pueden ocasionar problemas a nivel social y de comportamiento en este grupo de personas.

Desde la visión de Alesi y Pepi (2015), se entiende el desarrollo de los niños y niñas con diversidad, independientemente del tipo, tras realizar actividad física, viendo la actividad física como barrera o como facilitador de mejora de la conducta, se puede llegar así a la conclusión de que los niños y niñas con diversidad que realizan educación física llegan a tener oportunidades de éxito, tanto en su ámbito personal como en otras características de la vida, además de mejorar el desarrollo de habilidades que le facilitan la actividad futura.

Además, es importante que el alumnado con diversidad funcional auditiva esté incluido en cualquier área dentro del centro educativo en el que se escolarice, para que las familias puedan afrontar la situación de forma más adecuada, pues según Schmulian y Lind (2020), estos pasan por una taxonomía de duelo, así como de afrontamiento, necesitando un nivel de apoyo que supere los límites de asesoramiento dados.

Biddle, Mutrie y Gorely (2015), conocen a través de un estudio que la actividad física ayuda a obtener beneficios significativos en la salud en cualquier tipo de población. Además consideran la participación en las actividades de educación física como uno de los condicionantes relacionados con la conducta de cada persona. Por lo que aconsejan que las personas que tienen cierta autoridad, como por ejemplo los maestros y maestras, intenten incrementar la ratio de personas que realizan educación física.

Es importante tener en cuenta la lengua de signos, las personas con diversidad funcional auditiva utilizan esta lengua para comunicarse y en el presente estudio se evidencia su conformidad con los oyentes que la usan y el nivel de inclusión. Según Abiyev, Arslan y Idoko (2020), la lengua de signos se compone de una configuración dinámica y rápida, con un conjunto de posiciones en las manos, gestos faciales, movimientos corporales, posición del cuerpo, etc. Por lo que es una lengua muy compleja.

Para concluir, se conoce que la diversidad funcional auditiva no es un impedimento para el correcto desarrollo de actividad física, debido a que a través de diferentes actuaciones de adaptación se puede llegar a una perfecta inclusión del alumno o alumna. Las adaptaciones curriculares a nivel individual de personas con diversidad funcional auditiva permiten que este tipo de alumnado se pueda desarrollar con plenitud. Además, las escuelas deportivas pueden estar destinadas para niños y niñas con diversidad funcional auditiva y para personas sin discapacidad incrementando así la adecuada inclusión del alumnado (Sáez & Monroy, 2008)

## Metodología

En el presente trabajo se va a realizar una investigación no experimental, descriptiva, explicativa y correlacional.

## Procedimientos

El procedimiento sigue diferentes fases: en primer lugar, se solicitan los permisos apropiados para poder contar con la participación de estudiantes universitarios, así como la participación de las personas con diversidad funcional auditiva, los participantes tuvieron que firmar un consentimiento informado, que explicaba las características del estudio presentado, así como los posibles riesgos y beneficios y la posibilidad de omitir la participación en la encuesta en cualquier momento.

En segundo lugar, se realiza una tabla de operacionalización, en la que se relacionan los objetivos con los ítems que van a construir el cuestionario o escala Likert.

Finalmente, se valida con un juicio experto y una prueba piloto, así como un análisis factorial para validar el cuestionario en su construcción.

## Análisis de los datos

Para todos los procedimientos de análisis de datos, se utiliza el software IBM SPSS Statistics v25, y Lisrel 8.80.

## Problema de investigación

En esta investigación se considera el siguiente problema de investigación: ¿Se puede mejorar, en el ámbito de la educación física, la inclusión del alumnado con diversidad funcional auditiva?

## Objetivos

General: Analizar la inclusión del alumnado con diversidad funcional auditiva en contextos de educación física. Específicos: 1) Conocer las actuaciones buenas o malas de docentes con alumnado con diversidad funcional auditiva; 2) Identificar diversidad funcional auditiva en el aula de educación física; 3) Mostrar los mitos sobre las personas con diversidad funcional auditiva y, 4) Describir la importancia de la actividad física dentro de las personas con diversidad funcional.

## Población y muestra

Los participantes en la investigación proceden de ámbito universitario y de la comunidad sorda, ambos de la provincia de Jaén (España). En la Universidad de Jaén se seleccionó al azar a los alumnos y alumnas que cursan el Grado de Primaria de cuarto año y que son un total de 300 alumnos/as. La población con diversidad funcional auditiva en la provincia de Jaén es de 914 personas, de las cuales se seleccionó una muestra de 277, tras aplicar la fórmula correspondiente. En total la muestra de investigación está compuesta por 282 estudiantes de primer año del grado de Educación Primaria y 277 personas con diversidad funcional auditiva, obteniendo una muestra total de 559 personas.

## Instrumento

Para la construcción del instrumento se ha utilizado una matriz de operacionalización, donde se establecen las variables, ítems y unidades de medida (Mejía, 2005). La escala de tipo Likert, se diseñó con 24 ítems, abarcando así todos los objetivos que se plantean al comienzo de la investigación. Los mismos, son agrupados en cuatro dimensiones, siendo estas: A (educación física), B (equilibrio), C (creencias) y D (inclusión).

## Análisis de los datos

### Validez de contenido

La validez del contenido se ha llevado a cabo gracias a la participación de quince profesionales que son especialistas doctores, pertenecientes a diferentes universidades (Malla & Zabala, 1978), que han sido previamente autorizados para realizar esta evaluación. Se ha calculado el Coeficiente de Conocimiento o Información (Kc) así como el Coeficiente de Argumentación (Ka). Más tarde se procedió a calcular el valor del Coeficiente de Competencia (K) para conocer a los expertos que se tomarían en consideración para trabajar en la presente investigación. Se obtuvieron doce especialistas con una K media de .9, demostrando una gran capacidad y nivel de conocimiento en el tema (García & Fernández, 2008; López, 2008; Mengual, 2011). Tras ser analizados los cuestionarios de validación se reajustaron algunas preguntas, sin afectar al fondo de la cuestión. Por otro lado, se realizó una prueba piloto a un subgrupo de la muestra para conocer las posibles dificultades de comprensión, dudas en las cuestiones, etc. Se utilizó una lista de control correspondiente (Iraossi, 2006). Los resultados de la misma fueron satisfactorios, por lo que se consideró válido el instrumento en su contenido.

### Validez de constructo (Análisis factorial exploratorio)

La técnica de análisis factorial que se usa en esta investigación sigue las etapas marcadas por García Ferrando (2015) y Díaz de Rada (2002).

### Estudio de la matriz de correlaciones

Es importante analizar la matriz de correlaciones para estudiar si nuestros datos son adecuados para la realización de un Análisis Factorial. Para ello, dicha matriz ha de tener una cierta estructura. Para comprobarlo se ha utilizado la medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo (coeficiente KMO), en este caso el valor es de .710, según Kaiser (1974) este valor es aceptable, la prueba de esfericidad de Bartlett es significativa (.000), y el determinante tiene un valor de  $2.014E^{-7}$ . Por estos resultados se puede proceder a la realización del Análisis Factorial.

### Extracción de los factores

La tabla de comunalidades que se obtiene, muestra que estos factores tienen valor superior a .539 por lo que no hace falta eliminar ningún ítem.

Los ítems mejor representados son: A3 ( .871).-Las personas con diversidad funcional tienen adaptaciones en clase de educación física. B9 ( .847).-En la asignatura de educación física puedo descubrir que un niño tiene problemas auditivos.

Los ítems peor representados son: D24 ( .568).-Las personas con diversidad funcional se sienten incluidas donde se habla LSE. C16 ( .539).-Todas las personas usan la lengua de signos.

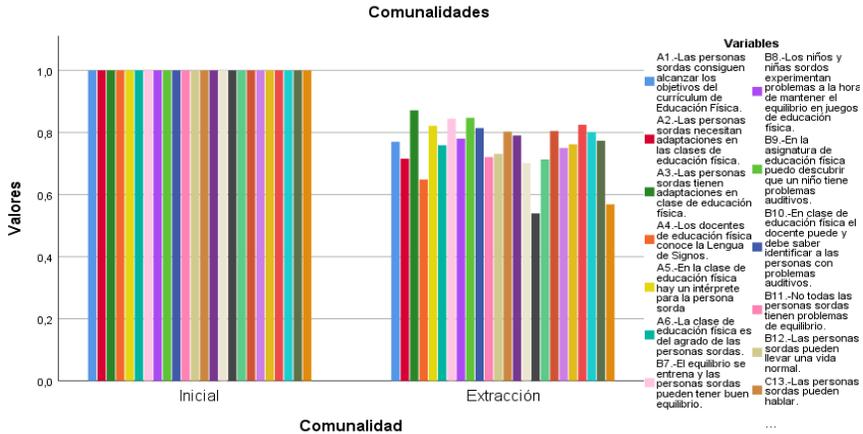


Figura 1. Comunalidades

## Rotación de los factores

Para realizar las rotaciones se pueden utilizar varios métodos, según el criterio de optimalidad. Uno de ellos es la Rotación Varimax, este optimiza las cargas factoriales de forma que se obtienen cargas extremas tanto altas como bajas en los factores. Existen reglas para saber el número más adecuado de factores a conservar, es decir, la que se conoce como criterio de Kaiser (1974), en nuestro caso son los 7 primeros factores, que explican un 75.628 de la varianza acumulada.

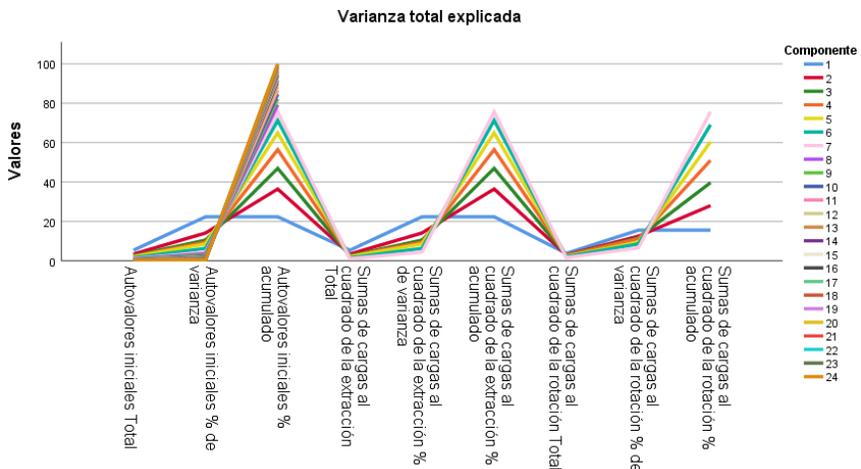
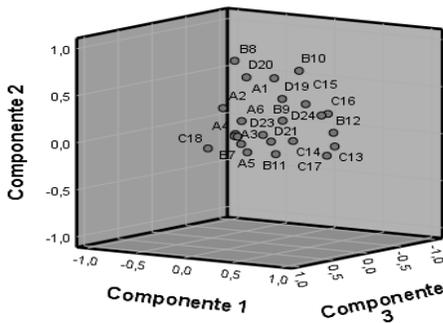


Figura 2. Varianza total explicada

## Estudio de las puntuaciones factoriales

Al tener ya calculadas las puntuaciones factoriales y también el análisis de varianza explicada y acumulada, así como la determinación de factores y distribución de ítems atendiendo al mayor nivel de saturación por factores podemos construir la tabla de ítems integrados en cada factor. Dentro del análisis exploratorio resulta relevante examinar la agrupación de los ítems del cuestionario original de forma previa a la reducción y creación de la propuesta final.

**Gráfico de componente en espacio rotado**



*Figura 3.* Gráfico de componente en espacio rotado en tres ejes del cuestionario original

En el gráfico de Componente en Espacio Rotado se aprecia esta misma información, como en la Matriz de Componentes Rotados, pero de forma más visual y clara, se exponen las dimensiones (así como sus ítems) más representativas en consideración a las distintas variables. Más adelante, se vuelve a verificar la fiabilidad de cada uno de los componentes que son extraídos en relación a su conjunto de ítem.

Tabla 1

*Factores e ítems*

Factor	Denominación	Ítems integrados en cada factor del cuestionario
I	A (educación física) B (equilibrio) C (creencias) D (inclusión)	A1, A2, A6 B7, B11, B12 C13, C15, C16, C17 D19, D20, D24
II		A3, A4, A5 C18
III		C14, C15

## Fiabilidad

El coeficiente del Alfa de Cronbach muestra una alta consistencia interna del conjunto de estas 24 variables ya que presenta un valor de  $\alpha = .815$ , que es un valor bueno. El primer factor lo componen 13 variables relativas, siendo el resultado de  $.816$  que es bueno, conseguimos una reducción de 11 ítems, con una fiabilidad similar, por lo que podemos concluir que nuestra escala es fiable.

Según los datos obtenidos la escala original se puede reducir de la siguiente forma:

Tabla 2

*Escala reducida*

Ítems
A1.-Las personas con diversidad funcional auditiva consiguen alcanzar los objetivos del currículum de Educación Física.
A2.-Las personas con diversidad funcional auditiva necesitan adaptaciones en las clases de educación física.
A6.-La clase de educación física es del agrado de las personas con diversidad funcional auditiva.
B7.-El equilibrio se entrena y las personas con diversidad funcional auditiva pueden tener buen equilibrio.
B11.-No todas las personas con diversidad funcional auditiva tienen problemas de equilibrio.
B12.-Las personas con diversidad funcional auditiva pueden llevar una vida normal.
C13.-Las personas con diversidad funcional auditiva pueden hablar.
C15.-Todas las personas con diversidad funcional auditiva leen los labios.
C16.-Todas las personas usan la lengua de signos.
C17.-Las personas con diversidad funcional auditiva pueden conducir.
D19.-Te consideras una persona inclusiva
D20.-Las personas con diversidad funcional auditiva tienen dificultades en el área de educación física.
D24.-Las personas con diversidad funcional auditiva se sienten incluidas donde se habla LSE.

## Pruebas paramétricas y no paramétricas

Los supuestos de las pruebas paramétricas son: normalidad, homocedasticidad, error y composición aditiva. Si se acepta la normalidad de las observaciones se aplica el contraste paramétrico adecuado para la hipótesis. Si se rechaza la normalidad de las observaciones entonces se optará por aplicar pruebas no paramétricas donde los tests se plantean sobre la mediana de la distribución. Para analizar la normalidad vamos a realizar una prueba de bondad de ajuste, con el objetivo de determinar si los datos se ajustan a una determinada distribución. La decisión en la mayoría de los ítems de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes es “rechazar la hipótesis nula”, por lo que los datos no siguen una distribución normal.

## Análisis correlacional

El análisis de correlación es una técnica de análisis de información con base estadística y, por ende, matemática, que consiste en analizar la relación entre, al menos, dos variables. El resultado debe mostrar la fuerza y el sentido de la relación. En nuestro

caso optaremos por la Rho de Spearman. Analizando los ítems de la investigación, la correlación significativa (.05) se establece entre las siguientes variables: Podemos destacar que existe una alta correlación entre los ítems A1.-Las personas con diversidad funcional auditiva consiguen alcanzar los objetivos del currículum de Educación Física y A6.-La clase de educación física es del agrado de las personas con diversidad funcional auditiva., con un nivel de significación de .022 ( $p < .05$ ), por lo que se conoce que ambas variables son dependientes la una de la otra, dentro de las personas oyentes y diversidad funcional auditiva. Por tanto, concluimos que aquellas personas con diversidad funcional auditiva y aquellas personas oyentes que dicen que las personas con discapacidad auditiva consiguen los objetivos del currículum de educación física, también consideran que lo hacen encontrándose incluidos en dicha área.

El ítem C18.-Existen diferencias neurológicas entre personas con diversidad funcional auditiva y oyentes, y el ítem A1.-Las personas con diversidad funcional auditiva consiguen alcanzar los objetivos del currículum de Educación Física, sostienen una alta correlación, situada en .174, con un nivel de probabilidad de dependencia del .003. De aquí se puede concluir que existiendo o no diferencias a nivel neurológico, las personas con diversidad funcional auditiva pueden alcanzar cualquier objetivo a nivel curricular en el área de educación física.

Ítem A2.-Las personas con diversidad funcional auditiva necesitan adaptaciones en las clases de educación física, y el D20.-Las personas con diversidad funcional auditiva tienen dificultades en el área de educación física; teniendo una probabilidad de dependencia del .000 y con una correlación alta de .239; concluimos que las personas que han pensado que existen ciertas dificultades en el área de educación física, también consideran oportuno adaptaciones para las personas con diversidad funcional auditiva.

Ítem A4.-Los docentes de educación física conocen la Lengua de Signos, y el A3.-Las personas con diversidad funcional auditiva tienen adaptaciones en clase de educación física.; teniendo una probabilidad de dependencia del .000 y con una correlación alta de .411, en esta correlación se aclara la necesidad anterior de adaptaciones en el área de educación física, pues una de las barreras que tienen las personas con diversidad funcional auditiva es la de la comunicación, por lo que se concluye la necesidad de que los docentes de las aulas conozcan la base de la Lengua de Signos Española.

Ítem B9.-En la asignatura de educación física puedo descubrir que un niño tiene problemas auditivos y el B8.-Los niños y niñas con diversidad funcional auditiva experimentan problemas a la hora de mantener el equilibrio en juegos de educación física; teniendo una significatividad del .000 y con una correlación alta de .213. Lo que permite extraer, que aquellos que piensan que el equilibrio es una de las áreas que tienen alteradas las personas con diversidad funcional auditiva, consideran que los docentes de educación física pueden percatarse de ello y derivar a aquellos alumnos o alumnas con problemas de equilibrio al equipo correspondiente, pudiendo así haber identificado un posible problema auditivo.

Ítem C18.-Existen diferencias neurológicas entre personas con diversidad funcional auditiva y oyentes, y el B8.-Los niños y niñas con diversidad funcional auditiva experimentan problemas a la hora de mantener el equilibrio en juegos de educación física, también existe una correlación con una significatividad del .000 y con una correlación alta de .251, quienes no han considerado que existen diferencias a nivel neurológico,

tampoco consideran que las personas con diversidad funcional auditiva tengan dificultades en el equilibrio, viéndose influenciados así en actividades o ejercicios que se desarrollan en el área de educación física.

Finalmente destacamos los ítems D19.-Te consideras una persona inclusiva y el D24.-Las personas con diversidad funcional auditiva se sienten incluidas donde se habla LSE., correlacionando altamente con una significatividad del .000 y con una correlación alta de .231. Por lo que se puede analizar que aquellos quienes han dicho ser inclusivos, consideran que las personas con discapacidad auditiva necesitan un ambiente de comunicación en Lengua de Signos Española.

## Contraste de hipótesis

Para el contraste de hipótesis vamos a realizar la prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes.

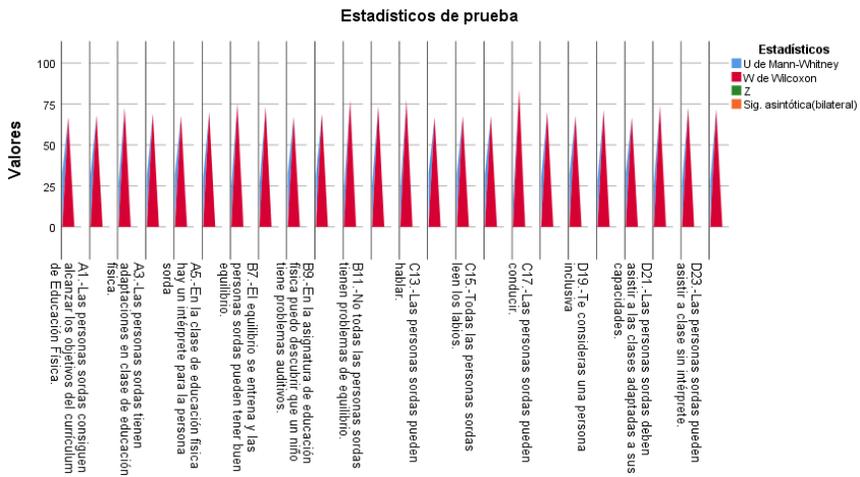


Figura 4. Estadístico de prueba

Los resultados muestran que hay diferencias significativas entre las dos muestras en los siguientes ítems:

A2 ( .003); A3, A4, A6 ( .000) / B7, B8, B10, B11, B12 ( .000) / C13, C17, C18 ( .000) / D20, D22, D23 ( .000)

Ítem A2.-Las personas con diversidad funcional auditiva necesitan adaptaciones en las clases de educación física. En este caso la diferencia es significativa  $p < .005$ ,  $p = .003$ , por lo que se deduce que existen diferencias significativas entre las respuestas dadas por el grupo de personas oyentes y por el grupo de personas con diversidad funcional auditiva.

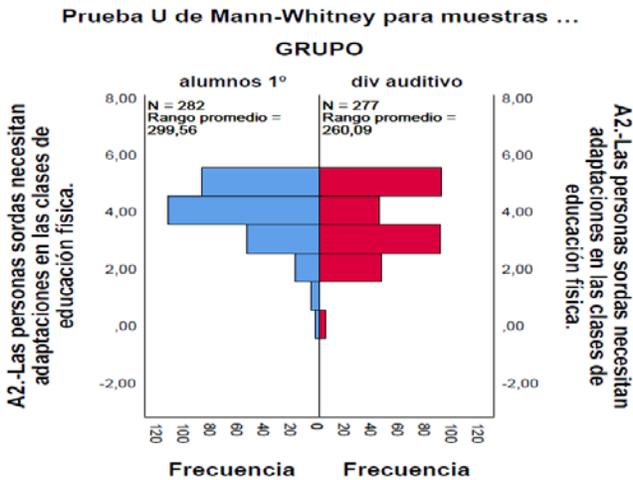


Figura 5. Prueba U de Mann-Whitney para A2

En el ítem B7.-“El equilibrio se entrena y las personas con diversidad funcional auditiva pueden tener buen equilibrio”, existen diferencias estadísticamente significativas, pues las personas oyentes consideran que todas las personas con diversidad funcional auditiva experimentan problemas de equilibrio y realmente esto no es cierto, así las personas con diversidad funcional auditiva, están totalmente en desacuerdo con este ítem y los oyentes no.

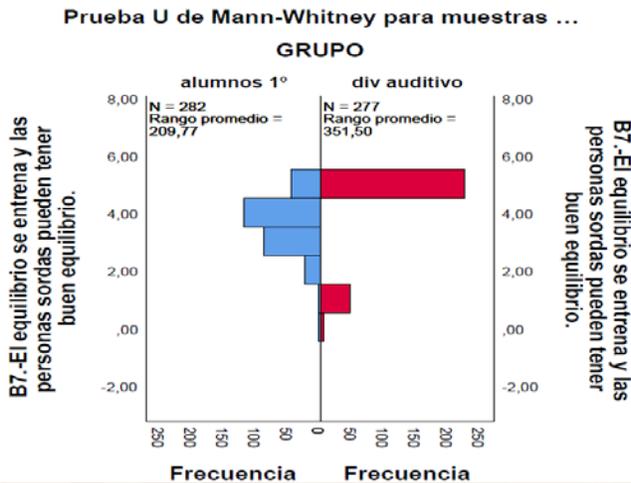


Figura 6. Prueba U de Mann-Whitney para B7

También se ha de destacar, el ítem C18.- Existen diferencias neurológicas entre personas con diversidad funcional auditiva y oyentes, donde la significación es del .000, rechazando así la hipótesis nula, por lo que se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas entre personas oyentes y personas con diversidad funcional auditiva en cuanto a la afirmación de este ítem.

Prueba U de Mann-Whitney para muestras ...

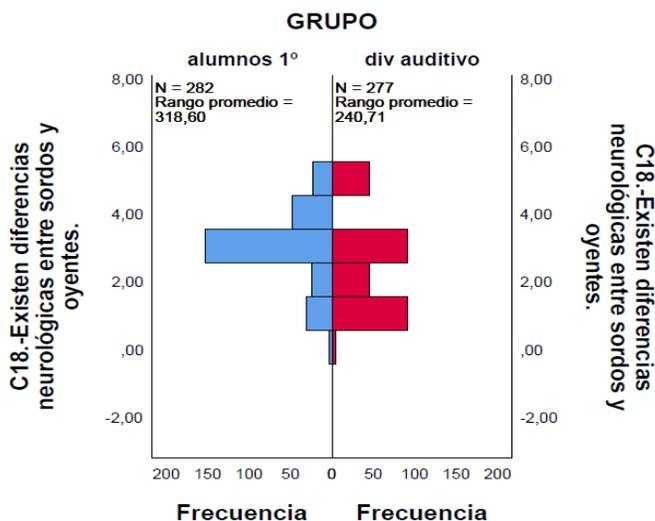


Figura 7. Prueba U de Mann-Whitney para C18

Por último, analizamos el ítem D22.- Las personas con diversidad funcional auditiva están cómodas con personas oyentes, por extraño que les parezca a las personas oyentes, sí que las personas con diversidad funcional auditiva pueden encontrarse cómodas con personas oyentes, a esto se debe la diferencia estadísticamente significativa.

Prueba U de Mann-Whitney para muestras ...

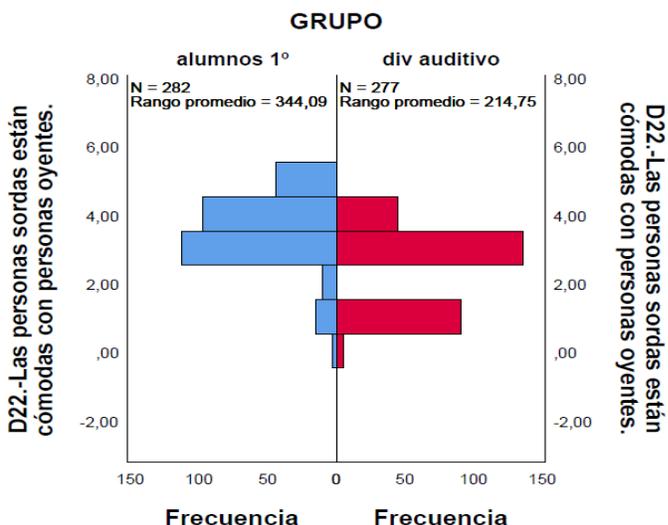


Figura 8. Prueba U de Mann-Whitney para D22

## Análisis factorial confirmatorio (modelo de ecuaciones estructurales)

La metodología SEM consta de una serie de fases según Kaplan (2000) y Kline (2005) que concretaremos en cuatro.

### Fase I. Especificación del Modelo de Medición

El Modelo Conceptual de la escala Likert obtenida del análisis factorial exploratorio está compuesto por 13 variables observadas que se agrupan en cuatro dimensiones.

### Fase II.-Identificación. Implementación Computacional del Sistema de Ecuaciones Estructurales

Para determinar si el modelo está identificado debemos calcular los grados de libertad (gl), en nuestro caso el valor es de 18 (mayor de cero), por lo que podemos decir que el modelo es sobre-identificado.

### Fase III.-Estimación de parámetros

En esta fase de Estimación de Parámetros incluimos la representación gráfica de la estructura obtenida, a nivel teórico-conceptual del instrumento de análisis utilizado. Para la escala Likert que hemos construido, la representación gráfica se muestra en la figura siguiente, en la que los óvalos son las cuatro variables latentes y los recuadros constituyen las 13 variables observadas, formando en su conjunto la dimensionalidad del instrumento.

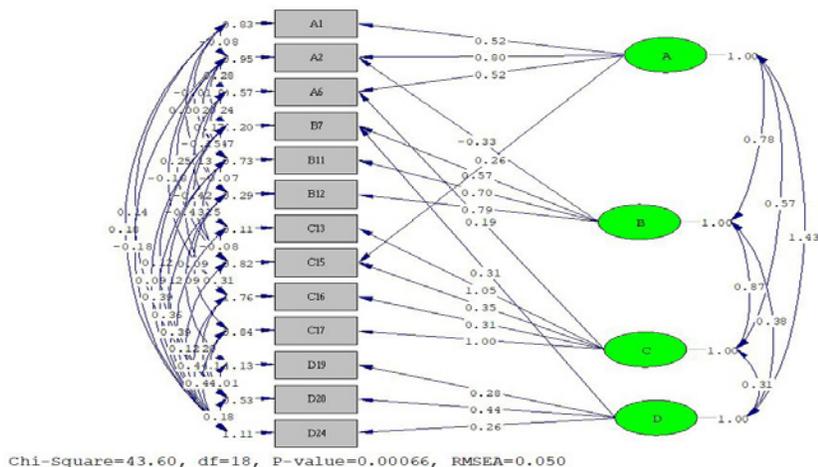


Figura 9. Representación gráfica del modelo de medición natural de la escala Likert

En esta fase se han de determinar aquellos valores de los parámetros que se desconocen, así como su propio error de medición. Por otro lado, los coeficientes de regresión entre las variables latentes y las observadas, la interpretación es como vemos a continuación.

#### Dimensión A. Educación física:

Mayor influencia de la variable latente sobre A2 (Las personas con diversidad funcional auditiva necesitan adaptaciones en las clases de educación física).

Menor influencia de la variable latente sobre A1 y A6 (A1.-Las personas con diversidad funcional auditiva consiguen alcanzar los objetivos del currículum de Educación Física. A6.-La clase de educación física es del agrado de las personas con diversidad funcional auditiva).

#### Dimensión B. Equilibrio:

Mayor influencia de la variable latente sobre B12 (Las personas con diversidad funcional auditiva pueden llevar una vida normal).

Menor influencia de la variable latente sobre B7 (El equilibrio se entrena y las personas con diversidad funcional auditiva pueden tener buen equilibrio).

#### Dimensión C. Creencias:

Mayor influencia de la variable latente sobre C13 (Las personas con diversidad funcional auditiva pueden hablar).

Menor influencia de la variable latente sobre C16 (Todas las personas usan la lengua de signos).

#### Dimensión D. Inclusión:

Mayor influencia de la variable latente sobre D20 (Las personas con diversidad funcional auditiva tienen dificultades en el área de educación física).

Menor influencia de la variable latente sobre D24 (Las personas con diversidad funcional auditiva se sienten incluidas donde se habla LSE).

La relación que existe entre las variables latentes viene dada por los siguientes valores:

A (educación física)-B (equilibrio) (.78)

B (equilibrio)-C (creencias) (.87)

C (creencias)-D (inclusión) (.31)

A (educación física)-C (creencias) (.57)

B (equilibrio)-D (inclusión) (.38)

A (educación física)-D (inclusión) (1.43)

En resumen, la relación más fuerte entre las variables latentes viene dada por: A (educación física), -D (inclusión) (1.43), A (educación física) -B (equilibrio) (.78) y B (equilibrio)-C (creencias) (.87).

La relación más baja viene dada por: C (creencias) -D (inclusión) (.31).

#### Fase IV. Evaluación del ajuste. Aplicación de índices y criterios de bondad de ajuste.

En esta etapa usamos índices y criterios de bondad de ajuste para relacionar la evidencia validadora con la estructura dimensional del instrumento que se evalúa, consiste en evaluar la bondad de ajuste entre la matriz derivada de los datos y la matriz reproducida por el modelo.

Tabla 3

Índices de bondad de ajuste

Test de $\chi^2$ y $\chi^2/gl$	
$\chi^2$	75.08
Grados de libertad	18
p-valor	0.000
$\chi^2/gl$	4.17
Índices de ajustes absolutos	
GFI ( <i>Goodness of Fit Index</i> ) índice de bondad de ajuste.	.99
RMSEA ( <i>Root Mean Square Error of Aproximation</i> ) raíz del residuo cuadrático promedio de aproximación.	.050
NCP ( <i>Non Centralized Parameter</i> ) índice de parámetro no centralizado.	25.60 (9.97-48.92)
SRMR ( <i>Standardized Mean Quadratic Residue</i> ) índice estandarizado de residuo cuadrático medio.	.043
RMS ( <i>Root Mean Square Residuals</i> ) raíz de residuos cuadráticos medios.	.031
ECVI ( <i>Expected Cross Validation Index</i> ) índice de validación cruzada esperada.	.34 (.31-.38)
Índices de ajuste incremental	
AGFI ( <i>Adjusted Goodness of Fit Index</i> ) índice ajustado de calidad de ajuste.	.94
IFI ( <i>Incremental Fit Index</i> ) índice incremental de ajuste.	.99
NFI ( <i>Normed Fit Index</i> ) índice de ajuste normalizado.	.99
TLI o NNFI ( <i>Tucker-Lewis Index o Non-Normed Fit Index</i> ) índice de Túcker-Lewis	.97
RFI ( <i>Relative Fit Index</i> ) índice de ajuste relativo.	.96
CFI ( <i>Comparative Fit Index</i> ) índice de ajuste comparativo.	.99
Índices de parsimonia	
PNFI ( <i>Parsimonius Normed Fit Index</i> ) índice de parsimonia de ajuste normalizado.	.23
PGFI ( <i>Parsimonius Goodned of Fit Index</i> ) índice de calidad de ajuste parsimonioso.	.20
AGFI ( <i>Adjusted Goodness of Fit Index</i> ) índice ajustado de bondad de ajuste.	.94

En resumen:

$\chi^2/gl$  (4.17). IAA: GFI (.99), RMSEA (.050), NCP (25.60), SRMR (.043), RMS (.031), ECVI (.34). IAI: AGFI (.94), IFI (.99), NFI (.99), TLI/NNFI (.97), RFI (.96), CFI (.99).

IP: PNFI (.23), PGFI (.20), AFGI (.94).

Como se puede observar se cumplen los criterios de todos los índices de bondad de ajuste, por lo que el modelo está totalmente confirmado.

## Resultados

Esta investigación se ha realizado en una población de estudiantes de Grado de Educación Primaria de la Universidad de Jaén y personas con diversidad funcional auditiva. La escala Likert se ha construido con una tabla de operacionalización. Ésta se ha construido en base a los cuatro objetivos principales, y está compuesta por cuatro dimensiones que son A. Educación Física, B. Equilibrio, C. Creencias y D. Inclusión, cada uno de estas dimensiones está formada por seis ítems, siendo la encuesta final de 24 ítems.

El objetivo de esta investigación fue analizar la inclusión del alumnado con diversidad funcional auditiva en contextos de educación física; para investigar este objetivo se ha recurrido como instrumento a una escala Likert que hemos validado en contenido, de forma satisfactoria, igualmente realizamos un análisis de fiabilidad cuyo resultado es bueno ( .815).

La prueba de Kruskal-Wallis nos permite determinar que los datos de la investigación, siguen una distribución uniforme, y en consecuencia, conservar la hipótesis nula, por lo que procedemos al análisis de correlación con la P de Pearson, la que nos permite afirmar, entre otros muchos resultados, que los sujetos investigados que piensan que las personas con diversidad auditiva tienen dificultades en área de Educación Física, también piensan que necesitan adaptaciones curriculares en dicha asignatura. (A2>D20). Y que los sujetos que respondieron que en la asignatura de Educación Física se puede descubrir que un niño o niña tiene problemas auditivos, también piensan que los niños y niñas con diversidad funcional auditiva experimentan problemas a la hora de mantener el equilibrio en juegos de educación física. (B9>B8). El contraste de hipótesis se realizó a través de una ANOVA, previa prueba de homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene y las comparaciones múltiples de Bonferroni, concluyendo que se acepta la hipótesis nula.

El análisis factorial confirmatorio se realizó con modelaje de ecuaciones estructurales, dando una bondad de ajuste adecuada  $\chi^2/gf$  (4.17). IAA: GFI (.99), RMSEA (.050), NCP (25.60), SRMR (.043), RMS (.031), ECVI (.34). IAI: AGFI (.94), IFI (.99), NFI (.99), TLI/NNFI (.97), RFI (.96), CFI (.99). IP: PNFI (.23), PGFI (.20), AFGI (.94).). Se cumplen los criterios de los índices de bondad de ajuste, por lo que el modelo está totalmente confirmado.

## Discusión

La investigación presentada se ha realizado para una población de personas con diversidad funcional auditiva de la provincia de Jaén, así como alumnado universitario de grado, en una próxima investigación sería aceptable realizar esta investigación con personas con diversidad funcional auditiva de diferentes provincias de Andalucía, así como personas oyentes que pertenecieran al cuerpo de maestros y maestras con la especialidad de Educación Física.

Al igual que explican Borowiec, Hökelmann y Osinski (2019), la autoestima y el bienestar del alumnado con discapacidad auditiva aumenta cuando se realizan actividades físicas. Del mismo modo Murray, Hall y Snoddon (2019) también hacen una observación sobre la importancia de la lengua de signos a lo largo de su vida, lo que corrobora el impacto afirmativo que se ha obtenido en esta investigación, el alumnado con discapacidad funcional auditiva dice sentirse más incluido en aquellos ambientes en los que se utiliza la lengua de signos, Mohanty y Mishra (2020) destaca la necesidad de

utilizar un lenguaje unificador, tras un estudio entre los docentes y el alumnado con discapacidad auditiva, debido a que este colectivo de alumnado dicen sentirse mejor y con mayor apoyo si el docente usa lengua de signos o si tienen la compañía de un intérprete en lengua de signos, como se afirma en este estudio.

Por otro lado, también se encuentra en Mohanty y Mishra (2020), la importancia de una buena formación en los docentes, tanto de educación física como aquellos que imparten clase genérica, corroborando el estudio realizado. El docente tiene la obligación de estar en formación permanente, además de tener conocimientos de educación especial independientemente de su posición dentro del centro escolar, pues en los alumnos y alumnas sordas es muy posible denotar problemas dentro de cualquier área, entre ellas la de educación física.

En esta línea encontramos que Schwarz, Guajardo y Hart (2020), investigan los modos de comunicación y cómo los problemas auditivos afectan en el rendimiento escolar y más concretamente en la producción lectora en voz alta, debido a que existen diferencias entre aquel alumnado oyente y aquel que tiene problemas auditivos por lo que una de las vías de estudios que se abren es si todos los docentes están cualificados para desarrollar el máximo potencial de su alumno o alumna con diversidad funcional auditiva dentro de su aula o si por el contrario, sería necesario ampliar su formación para que el desarrollo de este alumnado no se vea afectado sino que se vea optimizado gracias a la labor docente.

## Conclusión

A la luz de los resultados obtenidos y expuestos en los apartados anteriores, podemos concluir que las personas con diversidad funcional auditiva se sienten partícipes en el área de Educación Física, a la par que incluidos en las sesiones, aun existiendo siempre la necesidad de tener un intérprete de Lengua de Signos (ILSE). También hemos podido ver cómo ellos rechazan la idea de que exista alguna diferencia a nivel neurológico con respecto a las personas oyentes. Gracias a estas conclusiones se puede decir que se ha utilizado una herramienta eficaz.

Así como explicaba Yasin (2019), la clave para la buena accesibilidad de la educación para las personas con diversidad funcional auditiva es el recurso de un intérprete de lengua de signos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como, la introducción de legislación inclusiva, para poder obtener más oportunidades que en el futuro puedan servirles en el ámbito social y laboral.

Por último, deseamos aclarar que este estudio no es en absoluto excluyente de otros enfoques y miradas. De hecho, desde nuestro juicio, en el momento de valorar el impacto de este estudio, se debería, previamente, contrastar información desde otros enfoques y diferentes herramientas, ya que la complementariedad es recomendable y enriquecedora para comprender mejor el por qué y el cómo de muchos de los resultados obtenidos.

## Referencias bibliográficas

Abiyev, R. H., Arslan, M., & Idoko, J. B. (2020). *Sign language translation using deep convolutional neural networks*. Doi:10.3837/tiis.2020.02.009

- Alesi, M., & Pepi, A. (2015). Physical activity engagement in young people with Down syndrome: Investigating parental beliefs. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30, 71-83. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jar.12220>.
- Biddle, S. J. H., Mutrie, N., & Gorely, T. (2015). *Psychology of physical activity: Determinants, well-being and interventions*. London: Routledge.
- Bottcher, L. & Dammeyer, J. (2013). Disability as a risk factor? Development of psychopathology in children with disability. *Research in Developmental Disabilities*, 34(10), 3607-3617. Doi: 10.1016/j.ridd.2013.07.022.
- Broekhof, E., Kouwenberg, M., Oosterveld, P., Frijns, J. H. M., & Rieffe, C. (2020). Use of the brief shame and guilt questionnaire in deaf and hard of hearing children and adolescents. *Assessment*, 27(1), 194-205. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/10731911117725169>
- Borowiec, J., Hökelmann, A., & Osinski, W. (2019). The Self Esteem Level of Deaf Children: Can You Participate in Dance Classes with Vibratory Headphones Improve It? *Art in psychotherapy*, 64, 34-38. Doi: 10.1016 / j.aip.2019.03.004
- Díaz De Rada, V. (2002). *Tipos de encuestas y diseños de investigación*. Pamplona: Universidad Pública de Navarra.
- Fellinger, J., Holzinger, D., & Polland, R. (2012). Mental health of deaf people. *The Lancet*, 379, 1037-1044. Doi: 10.1016/S0140-6736(11)61143-4.
- Ferrante, C. (2019). El deporte Sordo: combatir su incompreensión. Un espacio de juego y de lucha por el reconocimiento. *Revista Latinoamericana de Estudios sobre Cuerpos, Emociones y Sociedad*, (31), 64-76. Recuperado de <http://www.relaces.com.ar/index.php/relaces/article/viewArticle/631>
- García, L., & Fernández, S. (2008). Procedimiento de aplicación del trabajo creativo en grupo de expertos. *Energética*, XXIX (2), 46-50. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=329127758006>
- García Ferrando, M. (2015). *Sobre el método. Problemas de la investigación empírica en sociología*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Hindley, P. (2005). Mental health problems in deaf children. *Current Pediatrics*, 15, 114-119. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cupe.2004.12.008>
- Instrumento de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2008). *BOE (Boletín Oficial del Estado)*. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2008/04/21/pdfs/A20648-20659.pdf>
- Iraossi, G. (2006). *The Power of Survey Design: A User's Guide for Managing Surveys, Interpreting Results, and Influencing Respondents*. Washington, DC: TheWorld Bank.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Kaplan, D. (2000). *Structural equation modeling: Foundations and extensions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. (2nd Ed.). New York: Guilford.
- López, T. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48. Recuperado de [http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/8413/8574/6036/Articulo4\\_Indice\\_de\\_validez\\_de\\_contenido\\_37-48.pdf](http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/8413/8574/6036/Articulo4_Indice_de_validez_de_contenido_37-48.pdf)

- Malla, F., & Zabala, I. (1978). La previsión del futuro en la empresa (III): el método Delphi. *Estudios Empresariales*, 39(1), 13-24. Recuperado de [http://webs.ucm.es/BUCM/cee/econhis/W/9905/04253698\\_8.htm](http://webs.ucm.es/BUCM/cee/econhis/W/9905/04253698_8.htm)
- Martínez Ríos, B. (2013). Pobreza, discapacidad y derechos humanos. *Revista Española de Discapacidad*, 1(1), 9-32. Recuperado de <https://www.cedd.net/redis/index.php/redis/article/view/33/22>
- Mejía, E. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Mengual, S. (2011). *La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en educación Superior*. Alicante: Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas de la Facultad de Alicante.
- Mohanty, E., & Mishra, A. J. (2020). Perspectives des enseignants sur l'éducation des sourds et malentendants en Inde: une étude de Anushruti. *Indian Institute of technology*, 14 (2), 85- 98. Doi: 10.1016/j.alter.2020.02.002
- Muñoa Ubis, M. T. (2015). *La discapacidad*. (Trabajo de Fin de Grado). Recuperado de: <https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/39658/1/Teresa%20Mu%C3%b1oa%20TFG%20Pedagog%C3%ada.%20pdf.pdf>
- Murray, J., Hall, W. C., & Snoddon, K. (2019). Education and health of children with hearing loss: the necessity of signed languages. *Bull World Health Organ*, 97, 711-716. Doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.19.229427>
- Ochoa, P., Hall, J., Carmona, A., Morales, M., Alarcón, E., & Sáenz, P. (2019). Effect of an Adapted Program of Physical Education in Children with Hearing Disability on Motor Coordination. *MHSalud: Revista En Ciencias Del Movimiento Humano Y Salud*, 16(2), 1-11. Doi: <https://doi.org/10.15359/mhs.16-2.2>
- Olmedo, C. (2008). Los alumnos con deficiencia motora. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 9. Recuperado de: [https://archivos.csif.es/archivos/andalu-cia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_9/CATALINA\\_OLMEDO\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalu-cia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_9/CATALINA_OLMEDO_2.pdf)
- Schmulian, D., & Lind, C. (2020). Parental experiences of the diagnosis of permanente childhood hearing loss: A phenomenological study. *International Journal of Audiology*. 9(1), 54-60. Doi: <https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1670364>
- Sáez G., & Monroy, A. J. (2008). *Historia del deporte*. Sevilla: Wanceulen.
- Schwarz, A. L., Guajardo, J., & Hart, R. (2020). How do deaf and hard-of-hearing pre-readers' modes of communication influence the amount of storybook texts that teachers report they read while reading aloud? *Deafness and international education*, 2 (1), 27-56. Doi: 10.1080 / 14643154.2018.1487147
- Yasin, M. (2019). The deaf and the hard of hearing in the system of inclusive education: Opportunities and barriers. *Journal of Social Policy Studies*, 17(4), 601-614. Doi:10.17323/727-0634-2019-17-4-601-614