

**Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en Neuropsicología y
educación**

Inteligencias múltiples en niños diestros y zurdos en Educación Infantil y Primaria

**Trabajo fin de
máster presentado por:** Rosa M^a Soto Espinar
Titulación: Máster universitario en Neuropsicología y
Educación
Línea de investigación: Motricidad y procesos de lectura
Director/a: Elena Bernabéu Brotóns

Resumen

La lateralidad es un factor que el maestro debe tener en cuenta a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Diferentes estudios han afirmado que los alumnos zurdos y diestros presentan diferencias cognitivas que les condicionan a desarrollar unas habilidades y unas capacidades más que otras. El objetivo de este trabajo radica en comprobar si la lateralidad también influye en la adquisición de las diferentes inteligencias, según el modelo de las inteligencias múltiples de Gardner. Para ello se estudia una muestra de 15 alumnos/as zurdos y 15 alumnos/as diestros de un centro escolar de una zona rural, a quienes se les aplicó el “Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica” y un “Cuestionario de detección de las inteligencias múltiples”. Los resultados obtenidos mostraron que si bien parece existir cierta tendencia hacia el desarrollo de una o varias inteligencias según la lateralidad del niño/a, no se puede afirmar que el hecho de ser zurdo/a o diestro/a sea determinante en este aspecto. Con el fin de potenciar las inteligencias menos desarrolladas se propone un programa de intervención neuropsicológica, que es aplicable en cualquier centro escolar con el fin de mejorar el rendimiento académico y personal del alumnado.

Palabras Clave: lateralidad, zurdos, diestros, inteligencias múltiples, rendimiento escolar, intervención neuropsicológica.

Abstract

Laterality is a factor that the teacher should consider throughout the process of teaching and learning. Different studies have claimed that left-handed and right-handed students have cognitive differences that influence them to develop some skills and some abilities more than other ones. The objective of this investigation is to check whether the laterality also determines the acquisition of the different intelligences according to the theory of multiple intelligences by Gardner. The sample consisted of 15 left-handed students and 15 right-handed students of a school in a rural area (either boys or girls students). They were done a “Laterality test of the neuropsychological test” and a “Multiple intelligences detection questionnaire”. The results showed that although there appears to be a slight tendency toward the development of one or more intelligences according to the laterality of the student, it can't be said that being left-handed or right-handed students will condition the boys or girls to be more developed in some intelligences or different ones. In order to strengthen the less developed intelligences it is suggested to realize a neuropsychological intervention program which can be done in any school to improve the students academic and personal performances.

Keywords: laterality, left-handed and right-handed students, multiple intelligences, academic performance, neuropsychological intervention.

ÍNDICE

Resumen	2
Abstract	3
Índice de Figuras, Tablas y Gráficos	6
1. Introducción	8
1.1. Justificación y problema	9
1.2. Objetivos generales y específicos	10
2. Marco Teórico	11
2.1. Lateralidad	11
2.1.1. Funciones hemisféricas y lateralidad	11
2.1.2. Características de niños diestros	15
2.1.3. Características de niños zurdos	16
2.2. Inteligencias Múltiples	17
2.2.1. Teoría de las inteligencias múltiples	17
2.2.2. Tipos de inteligencias múltiples	18
2.3. Relación entre lateralidad e inteligencias múltiples	21
3. Marco Metodológico	23
3.1. Problema planteado	23
3.2. Objetivo e hipótesis	23
3.3. Muestra	24
3.4. Diseño	25
3.5. Variables medidas e instrumentos utilizados	25
3.6. Procedimiento	27

3.7. Análisis de datos y resultados	27
3.7.1. Descripción de los resultados por inteligencias múltiples	28
3.7.2. Descripción de los resultados por tipo de lateralidad	35
4. Programa de intervención neuropsicológica	40
4.1. Presentación	40
4.2. Objetivos	40
4.3. Metodología	40
4.4. Actividades	41
4.5. Evaluación	48
4.6. Cronograma	50
5. Discusión y Conclusiones	52
5.1. Limitaciones	56
5.2. Prospectivas	56
6. Bibliografía	57
6.1. Referencias bibliográficas	57
6.2. Bibliografía	60
ANEXO I	61
ANEXO II	62
ANEXO III	67

Índice de Figuras, Tablas y Gráficos

Figura 1: Dominancias hemisféricas.....	14
Figura 2: Cuerpo caloso del cerebro.....	15
Figura 3: Áreas del cerebro donde se situaría la inteligencia lingüística.....	19
Figura 4: Áreas del cerebro donde se situarían las diferentes inteligencias.....	21
Tabla 1. <i>Distribución de la muestra en función del sexo y preferencia manual</i>	25
Tabla 2. <i>Índices de inteligencias múltiples</i>	27
Tabla 3. <i>Índices de consecución de cada inteligencia</i>	28
Tabla 4. <i>Medias obtenidas en la inteligencia lingüística</i>	28
Tabla 5. <i>Medias obtenidas en la inteligencia lógico-matemática</i>	29
Tabla 6. <i>Medias obtenidas en la inteligencia viso-espacial</i>	30
Tabla 7. <i>Medias obtenidas en la inteligencia musical</i>	30
Tabla 8. <i>Medias obtenidas en la inteligencia corporal-cinestésica</i>	31
Tabla 9. <i>Medias obtenidas en la inteligencia naturalista</i>	32
Tabla 10. <i>Medias obtenidas en la inteligencia intrapersonal</i>	33
Tabla 11. <i>Medias obtenidas en la inteligencia interpersonal</i>	33
Tabla 12. <i>Puntuaciones medias obtenidas por los zurdos consistentes en cada inteligencia</i>	36
Tabla 13. <i>Puntuaciones medias obtenidas por los zurdos inconsistentes en cada inteligencia</i>	37
Tabla 14. <i>Puntuaciones medias obtenidas por los diestros consistentes en cada inteligencia</i>	38

Tabla 15. <i>Puntuaciones medias obtenidas por los diestros inconsistentes en cada inteligencia</i>	39
Tabla 16. <i>Cronograma del programa de intervención neuropsicológica</i>	51
<i>Gráfico 1. Consecución de la inteligencia lingüística</i>	28
<i>Gráfico 2. Consecución de la inteligencia lógico-matemática</i>	29
<i>Gráfico 3. Consecución de la inteligencia viso-espacial</i>	30
<i>Gráfico 4. Consecución de la inteligencia musical</i>	31
<i>Gráfico 5. Consecución de la inteligencia corporal-cinestésica</i>	31
<i>Gráfico 6. Consecución de la inteligencia naturalista</i>	32
<i>Gráfico 7. Consecución de la inteligencia intrapersonal</i>	33
<i>Gráfico 8. Consecución de la inteligencia interpersonal</i>	34
<i>Gráfico 9. Distribución de las inteligencias múltiples en toda la muestra</i>	35
<i>Gráfico 10. Porcentajes obtenidos por los zurdos consistentes en las inteligencias múltiples</i>	36
<i>Gráfico 11. Porcentajes obtenidos por los zurdos inconsistentes en las inteligencias múltiples</i>	37
<i>Gráfico 12. Porcentajes obtenidos por los diestros consistentes en las inteligencias múltiples</i>	38
<i>Gráfico 13. Porcentajes obtenidos por los diestros inconsistentes en las inteligencias múltiples</i>	39

1. Introducción

La labor del maestro siempre se ha basado en intentar lograr que el alumnado adquiriera el mejor nivel académico y personal posible, dependiendo de sus características y posibilidades. En el camino de alcanzar estas metas aparecen factores y otras circunstancias que pueden afectar al modelo de enseñanza-aprendizaje en el cual el maestro elija basarse. Así pues, la elección de un tipo de modelo educativo u otro, dependerá de dichas características que el alumnado en general, o el alumno/a en concreto posea.

Partimos de la base de la existencia de muy diversos factores que se deben tener en cuenta a la hora de atender al alumnado, destacando entre ellos:

- Edad, inteligencia, memoria, personalidad y estado físico del alumno/a.
- Necesidades específicas de apoyo educativo y conocimientos previos.
- Estrategias y estilos de aprendizaje, expectativas, motivación, actitudes y aptitudes.

Numerosos estudios se han centrado en el análisis de cómo cada uno de estos aspectos influyen en el rendimiento académico del alumnado. Sin embargo, un factor menos estudiado, y no por ello menos importante, ha sido la lateralidad o dominancia lateral en relación con el desarrollo del aprendizaje del niño.

Diversas investigaciones en este ámbito han demostrado que existen diferencias cognitivas entre niños/as con distinta dominancia lateral (llamados comúnmente zurdos o diestros). Así como la posible existencia de dificultades perceptivo-motrices, y problemas en el aprendizaje de la lectoescritura, que pueden presentar los niños zurdos; desarrollando, por el contrario, una mejor orientación espacial; tal y como especificaban Ferré, Catalán, Casaprima y Mombiela (2006).

Este tipo de hallazgos abre la puerta a un interesante campo de estudio: el análisis de las características propias que poseen niños/as zurdos y diestros y cómo éstas repercutirán en su progreso académico. Por este motivo, este trabajo tiene como finalidad analizar si la lateralidad o dominancia lateral influye y condiciona el desarrollo de unas capacidades

cognitivas más que de otras, y, siguiendo el modelo de inteligencias múltiples desarrollado por Howard Gardner, de unas inteligencias del alumno/a más que de otras. La metodología de trabajo se basa en el estudio de una muestra de 30 alumnos/as (15 zurdos y 15 diestros) de un Colegio de Educación Infantil y Primaria (CEIP) de una zona rural.

1.1. *Justificación y problema*

Este estudio se encuadra dentro del análisis de las diferencias cognitivas entre niños zurdos y diestros. Conocer más en profundidad la funcionalidad cerebral de los alumnos, así como las habilidades e inteligencias más estimuladas y desarrolladas según su lateralidad, servirá como base para una mejor elección del método de enseñanza-aprendizaje por parte del maestro/a, optimizando así el rendimiento académico del alumnado.

Lo novedoso de este trabajo es relacionar la variable lateralidad con el desarrollo diferencial de las inteligencias múltiples. Es decir, la comparación entre niños zurdos y diestros en relación a los diferentes tipos de inteligencia existentes según el modelo de inteligencias múltiples de Gardner.

Debido a las diferencias cognitivas que existen entre los alumnos/as con un tipo de lateralidad u otra, se presentan una serie de problemas que son justamente los que se pretenden analizar a lo largo de este trabajo. Se sabe que el hemisferio derecho se encarga del control motor de la mano izquierda y está especializado en el funcionamiento visuoespacial. Así pues, según algunos autores, como Río y Portilla (2012), existiría una posible ventaja de los zurdos para las tareas visuoespaciales con respecto a los diestros. Además, los alumnos/as zurdos también pueden presentar dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura, habilidad preferentemente lateralizada, en los diestros y en la mayor parte de los zurdos, en el hemisferio izquierdo, tal y como indicaba Springer y Deutsch (1988).

Así pues, se nos plantean una serie de cuestiones: ¿repercuten estos factores en el desarrollo de las inteligencias múltiples?, ¿los niños/as zurdos tendrán peor ejecución en tareas de inteligencia lingüística?, y las inteligencias viso-espacial y corporal... ¿estarán más o menos desarrolladas con respecto a los niños/as diestros?

Será a través del estudio de una muestra extraída de la población infantil (4 a 12 años) como se pretenden alcanzar los objetivos marcados en este estudio. La metodología empleada consistirá, en un primer momento, en seleccionar un grupo de 15 alumnos/as zurdos, y otro de 15 alumnos/as diestros, procedentes de un centro escolar de una línea (en cada nivel solo hay un grupo de alumnos). Para formar estos dos grupos, inicialmente se valorará la dominancia lateral de los niños del centro escolar con el “*Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica*”, adaptado por Pilar Martín Lobo, G^a-Castellón, Rodríguez y Vallejo (2005). Una vez definida la dominancia lateral, se evaluarán los diferentes tipos de inteligencia de cada uno de los niños/as, con el “*Cuestionario de Inteligencias Múltiples de Gardner*” (Gardner, 1994). Tras la recogida de datos se analizarán los resultados y, finalmente, se determinará si la hipótesis se cumple; es decir, si efectivamente la dominancia lateral influye, o no, en el desarrollo de unas inteligencias más que en otras.

Por último se programará una intervención educativa con el objetivo de potenciar aquellas inteligencias menos desarrolladas (más débiles) en cada uno de los grupos.

1.2. Objetivos generales y específicos

Se especifica que el **objetivo general** que se pretende alcanzar en este trabajo es:

- Conocer la relación entre la dominancia lateral y el desarrollo de las inteligencias múltiples.

Para su consecución será necesario alcanzar una serie de **objetivos específicos**:

- Determinar qué tipo de inteligencia se desarrolla más en un grupo de 15 niños/as diestros, y en otro grupo de 15 niños/as zurdos (todos entre 4 y 12 años).
- Valorar la influencia de la lateralidad en el desarrollo de las ocho inteligencias múltiples descritas por Gardner (1994) en su modelo de inteligencias múltiples.
- Potenciar aquellas inteligencias más débiles mediante una intervención educativa adaptada a las características de los sujetos.

2. Marco Teórico

El desarrollo de este trabajo, como bien ha quedado especificado, se centra en el estudio de factores como lateralidad, dominancia lateral e inteligencias múltiples. Diferentes autores e investigadores han abordado ya anteriormente estos temas, que sirven como base para hacer de este estudio un trabajo más consolidado y efectivo. De este modo, teniendo en cuenta estudios clásicos y recientes, se podrá avanzar hacia un análisis más exhaustivo del objetivo planteado.

En un primer momento, se presentan y analizan cuestiones como qué es la lateralidad y qué tipos de lateralidad existen, concretando las características propias de la lateralidad zurda y diestra. Seguidamente, se especifica teóricamente cuáles son las inteligencias múltiples, para poder finalmente sustentar cómo la lateralidad puede guardar relación con el desarrollo diferencial de las mismas.

2.1. Lateralidad

2.1.1. Funciones hemisféricas y lateralidad

Según la definición aportada por el Diccionario de Psicología (Dorsch, Traxel, Witte, y Antich, 1985), la lateralidad es la dominancia lateral en la estructura y función de los órganos duplicados. Aparece con especial claridad en la mano; sin embargo, se da también en muchos otros miembros, como en los ojos, el oído y el pie.

Esta preferencia por un u otro hemicuerpo es una consecuencia de la asimetría funcional entre los dos hemisferios cerebrales: derecho e izquierdo. Gran cantidad de estudios llevados a cabo desde hace más de un siglo evidencian la diferente implicación de los dos hemisferios cerebrales en diferentes actividades o funciones (Gazzaniga, 1998).

Fue Petit (1710) el primero que demostró la existencia de un entrecruzamiento entre las vías sensoriomotoras y el hemisferio que recibía la información y enviaba las órdenes de movimiento. Esto supone que el control motor, así como el control sensorial (particular-

mente el sistema visual, el auditivo y el táctil) depende del hemisferio opuesto a la extremidad utilizada u campo sensorial estimulado.

A partir de la idea del entrecruzamiento de las vías motoras, diferentes autores han ido avanzando en el estudio de la lateralización hemisférica. Una serie de investigaciones condujeron al descubrimiento de que las distintas funciones cerebrales se localizan en diferentes áreas cerebrales. Marc Dax (1836) fue el primero en establecer la idea de que cada hemisferio cerebral presentaba diferencias funcionales, relacionando lesiones en el hemisferio izquierdo con problemas del lenguaje.

Posteriormente, otros autores confirmaron la asociación entre los trastornos del habla (Broca, 1864) y la pérdida de comprensión del lenguaje (Wernicke, 1874) con lesiones producidas en el hemisferio izquierdo, proponiendo las llamadas área de Broca como lugar donde se localizaba la expresión del habla, y la denominada área de Wernicke como región encargada de la comprensión del lenguaje; es decir, ya en el siglo XIX quedó definida la idea de que el hemisferio izquierdo es, por lo general, dominante para el procesamiento del lenguaje.

Por otra parte, autores como Hughlings Jackson (1876) y Jules Badal (1888), se centraron en lesiones que tenían su origen en el hemisferio derecho, y que tenían como consecuencia trastornos en la representación del espacio. Y ya en el siglo XX, en importantes trabajos como el de Weisenburg y McBride (1935), se introdujo el factor psicológico y la comunicación no verbal como funciones también relacionadas con el hemisferio derecho. Se fue forjando la teoría de que el hemisferio derecho era dominante para el procesamiento no verbal.

Durante la segunda mitad del siglo XX, otros autores como Sperry (1981), advierten que la sociedad de la época daba más importancia al hemisferio izquierdo que al derecho, centrándose la educación en el estudio del conocimiento de carácter verbal, y por lo tanto relegando a un segundo plano el conocimiento no verbal.

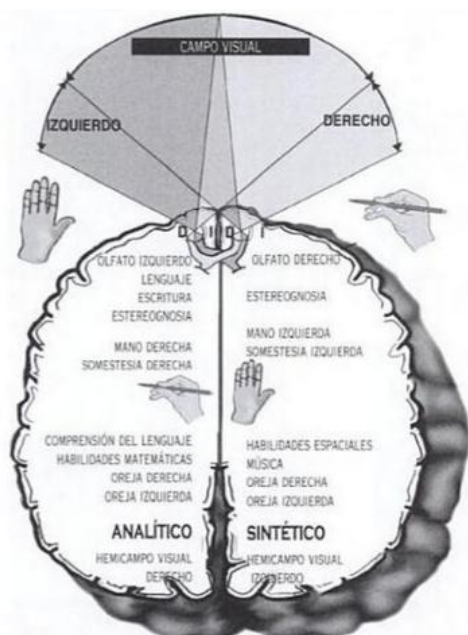


Figura 1: Dominancias hemisféricas.
Fuente: Sperry (1985:13)

A comienzos del siglo XXI continúa el estudio del desarrollo de la lateralidad infantil, con autores como Ferré, Casaprima, Catalán y Mombiola (2000), quienes defienden que el proceso de este desarrollo lateral pasa por varias etapas en las que el niño va activando progresivamente sus capacidades sensoriales, así como consiguiendo una integración cada vez más elevada de estímulos a los que deben responder de manera precisa. Estos autores especifican cuáles son las funciones de lo que denominan “hemisferio dominante” (controlador somatosensorial de todo el cuerpo, esterognosis, actividades psicolingüísticas, razonamiento lógico y analítico temporal, entre otras) y “hemisfe-

rio subdominante” (reconocimiento visoperceptivo y visognósico, orientación visoespacial estratégica, favorece la percepción extrasensorial y la intuición, entre otras) partiendo de las ideas de Imbriano y Simón (1983).

No obstante, este mismo grupo de trabajo propone posteriormente cambiar el término “dominante” por el de “referente” (Ferré y Aribau, 2002), ya que para realizar cualquier actividad o función no existe un hemisferio cerebral que domine y otro que sea dominado, sino que ambos intervienen siempre, aunque uno de ellos tenga una mayor implicación.

Años más tarde, otros autores como Portellano (2005), continuaron con estos estudios sobre las funciones de los hemisferios cerebrales (desterrando el concepto de “hemisferio dominante y hemisferio subdominante” y utilizando los términos “hemisferio izquierdo y hemisferio derecho”). Se profundiza sobre la dominancia del lenguaje en el hemisferio izquierdo, y el procesamiento no verbal en el derecho.

Esta distribución de funciones se hace posible gracias al cuerpo caloso, un conjunto de fibras nerviosas que establece un puente entre los dos hemisferios, unifica la información que se procesa en el cerebro, le da sentido y la codifica, facilita la comprensión del signifi-

cado y facilita la integración espacio-temporal, coordinadas con las que se ordena la información física, emocional y mental (Ferré et al. 2000).

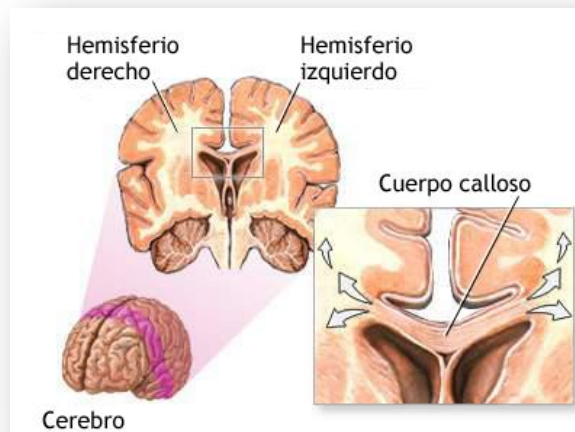


Figura 2: Cuerpo calloso del cerebro.

Fuente: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/8753.htm

La lateralización hemisférica de funciones es el origen de la lateralidad corporal. La lateralidad corporal es el uso preferente de un hemicuerpo sobre otro. Teniendo en cuenta que cada hemisferio controla a nivel motor el lado contrario del cuerpo, el hecho de que haya una especialización mayor o más precisa para algunas funciones importantes, como el lenguaje, en un hemisferio, se traduce en una dominancia de uso de una parte del cuerpo sobre la otra (Portellano, 2005).

Así, existen diferentes tipos de lateralidad, los cuales dependen de qué lado o extremidades corporales (normalmente se considera la mano, pero también son importantes otros índices como pie, ojo y oído) use preferentemente una persona. Martín Lobo (2006), realiza la siguiente clasificación:

- Diestros: Utilizan preferentemente su lado derecho.
- Zurdos: Utilizan preferentemente su lado izquierdo.

- Zurdería contrariada: siendo su tendencia natural zurda, son personas que por razones de tipo cultural o social, son obligados a utilizar la mano derecha, por lo que aparentan una falsa dominancia diestra.
- Ambidextrismo: utilizan indistintamente ambos lados de su cuerpo.
- Lateralidad cruzada o mixta: utilizan unos índices con clara dominancia diestra y, por el contrario, otros índices con clara dominancia zurda. Se ha relacionado este tipo de lateralidad con problemas de aprendizaje; por ejemplo, se ha asociado la dificultad del niño para adquirir la lectoescritura con la presencia de un problema de lateralidad auditiva (Chermak, 2002).
- Lateralidad sin definir: no hay patrón definido y estable, el empleo de la derecha o la izquierda no es constante ni se diferencia claramente.

2.1.2. Características de niños diestros

Para entender qué características son más comunes en los niños diestros, es importante enumerar cuáles son las funciones relacionadas con el aprendizaje que se lateralizan en el hemisferio izquierdo (hemisferio que controla su hemicuerpo dominante debido al entrecruzamiento de las vías cerebrales).

Según Portellano (2005) el hemisferio izquierdo:

- Habitualmente es denominado verbal, lingüístico y dominante.
- Se relaciona con un procesamiento proposicional; es decir, digital, abstracto, lógico, racional, serial, analítico, temporal, sucesivo y fragmentario.
- En relación al lenguaje es el dominante, y favorece las habilidades de comprensión, expresión y lectoescritura.
- En este hemisferio predominan las funciones motoras complejas y simbólicas.
- Es dominante en razonamiento matemático y en memoria verbal.

Así pues, el niño diestro se caracteriza por ser capaz de desarrollar, generalmente, todas estas habilidades sin problemas, o al menos de forma más fluida que los zurdos.

2.1.3. Características de niños zurdos

Al contrario que los niños diestros, los niños zurdos tienen preferencia por el uso del lado izquierdo de su cuerpo (mano, pie, ojo, oído). El hemisferio que controla su hemicuerpo dominante es pues el hemisferio derecho. Tomando de nuevo las aportaciones de Portellano (2005), se especifica que las funciones de dicho hemisferio son las siguientes:

- Es denominado habitualmente como no dominante, visoespacial, icónico y no verbal.
- Se relaciona con un procesamiento aposicional; es decir, analógico, concreto, intuitivo, emocional, paralelo, sintético, espacial, simultáneo y holístico.
- En relación al lenguaje, no es dominante, pero participa en el lenguaje no verbal: regula los aspectos prosódicos y emotivos, interviniendo en la creatividad literaria.
- Es el dominante en cuanto a la percepción, favoreciendo el análisis espacial, la orientación alopsíquica, el reconocimiento de caras, la percepción de melodías y la identificación somestésica.
- Se relaciona con la motricidad, interviniendo en la actividad motora gruesa y en aquellas que no requieren un control verbal, como en la mímica y en los gestos faciales.

En este caso, entre las características de los niños zurdos destaca el uso de un estilo cognitivo holístico-intuitivo-sintético a la hora de realizar tareas perceptivas y cognitivas, así como para procesar la información. (Portellano, 2005).

Sin embargo, en un treinta por ciento de los casos de zurdera, existe una dominancia cerebral atípica en la cual el lenguaje se lateraliza en el hemisferio derecho o en ambos hemisferios, de tal manera que resta un espacio menor en el hemisferio derecho para desarrollar las funciones de tipo espacial. Este porcentaje de zurdos se caracteriza por presentar peores resultados en actividades de tipo perceptivas que los diestros, como rotación de figuras o recuerdo de caras (Portellano, 2005).

En consecuencia, estas diferencias entre niños diestros y zurdos pueden influir en el desarrollo diferencial de las inteligencias múltiples, y éste es el objeto de estudio de este trabajo.

2.2. Inteligencias Múltiples

2.2.1. Teoría de las inteligencias múltiples

Para entender el concepto de inteligencias múltiples se debe partir del término inteligencia. Muchos autores y expertos han aportado su propia definición. Según Eysenck (1983), la inteligencia ha sido motivo de estudio desde los tiempos de Platón y Aristóteles, a partir de que Cicerón introdujese la palabra "inteligencia" para designar a la capacidad intelectual. A lo largo del tiempo se ha ido redefiniendo este término, incluyendo en el mismo, diferencias individuales, habilidades cognitivas y aptitudes. Pero la comprensión más reciente del concepto de inteligencia procede de investigadores educacionales y psicológicos relacionados con la psicología cognitiva, como John Horn (1989), Robert Stenberg (1985) y Howard Gardner y Hatch (1989).

Estos autores se caracterizan por no conceptualizar la inteligencia como un constructo único. John Horn (1989) dio a conocer su teoría Gf-Gc, donde la inteligencia fluida (Gf) representa la habilidad personal para resolver problemas, y la inteligencia cristalizada (Gc) muestra el grado en el que una persona ha llegado a adquirir unos conocimientos específicos. Más adelante, Stenberg (1985) propuso su teoría triárquica de la inteligencia, en la que se tienen en cuenta tres factores: el contexto, la experiencia y los componentes cognitivos del procesamiento de información. Para Stenberg, la inteligencia se potencia cuando un individuo busca adaptarse en el mundo, seleccionando o transformando aquellos entornos que son relevantes en su vida.

Una de las definiciones de la inteligencia más comúnmente aceptada actualmente es la que propone Gardner (1987). Para Gardner una persona inteligente es capaz de solucionar cualquier problema, en un contexto determinado, de manera creativa y productiva.

Profundizando aún más en el concepto de inteligencia, Gardner (2001), especifica que la inteligencia se relaciona con sistemas simbólicos, como son el lenguaje, las matemáticas y la pintura; tres sistemas de símbolos de carácter universal. Teniendo en cuenta que cada persona posee diferentes habilidades cognitivas, Gardner propone un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que se centre en desarrollar todo tipo de inteligencias.

Así pues, la teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 1994) presenta una serie de principios básicos que pueden concretarse en los siguientes:

1. Cada persona posee ocho inteligencias diferenciadas.
2. La mayoría de las personas pueden desarrollar cada inteligencia hasta un nivel adecuado de competencia.
3. Por lo general, las inteligencias trabajan juntas de manera compleja.
4. Hay muchas maneras de ser inteligentes dentro de cada categoría.
5. Es posible transferir las estrategias de aprendizaje utilizadas en los puntos o inteligencias fuertes para rentabilizar las débiles.

2.2.2. Tipos de inteligencias múltiples

En su propuesta, Gardner (1994) recoge ocho tipos de inteligencias:

1) Inteligencia lingüística.

Definida como la capacidad de formular el pensamiento a través del correcto uso del lenguaje (del Pozo, 2005). Además, a una persona con inteligencia lingüística le resulta sencillo recordar, analizar, crear, planificar y resolver problemas. Es también sensible hacia el sonido lingüístico, hacia las funciones de las palabras y sus significados.

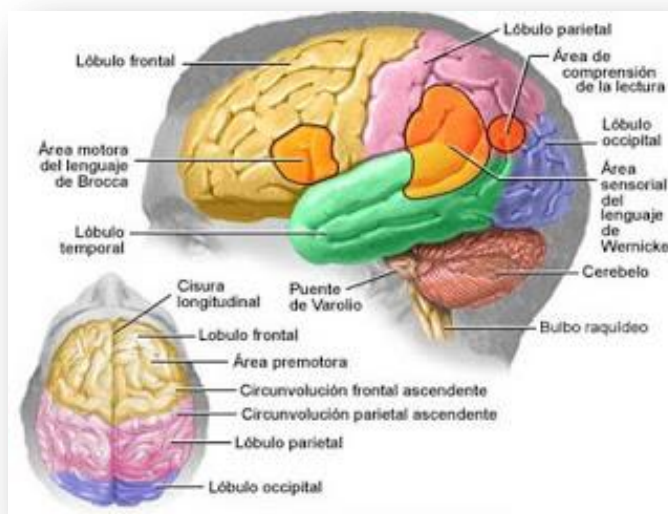


Figura 3: Áreas del cerebro donde se situaría la inteligencia lingüística

Fuente: http://msulbaran-ipc.blogspot.com.es/2009/02/inteligencia-verbal-linguistica_28.html

2) Inteligencia lógico-matemática.

Es la inteligencia que permite calcular, cuantificar, considerar proposiciones, establecer y comprobar hipótesis. Partiendo de los estudios de Piaget (1965), quién afirmaba que la “permanencia de objetos”¹ es la piedra angular para el desarrollo mental posterior, Gardner (1994), enunció que la inteligencia lógico-matemática era una de las más complicadas en relación a su estructura. Una persona con alta inteligencia matemática es capaz de apreciar con destreza modelos razonables y las correspondencias que se puedan establecer entre ellos. La elaboración de modelos abstractos se debe al desarrollo de esta inteligencia.

¹ Piaget define la “permanencia de objetos” como la adquisición por parte del niño del conocimiento de que los objetos siguen existiendo o permaneciendo aunque no se puedan ver, oír o tocar, aunque no estén presentes.

3) Inteligencia viso-espacial.

Se refiere a la capacidad de percibir con precisión el mundo visual y el espacial. La persona con potencial en esta inteligencia muestra habilidad con las imágenes, las percepciones, el movimiento o desplazamiento interno entre las partes de una configuración. Es capaz de percibir direcciones en un espacio concreto y en el abstracto.

4) Inteligencia musical.

Capacidad para entender las formas musicales, siendo capaz de percibir las, discriminarlas, transformarlas y expresarlas. Una alta destreza en esta inteligencia aporta sensibilidad hacia el sonido y todos sus elementos, como el ritmo, el tono, el timbre y la frecuencia.

5) Inteligencia corporal-cinestésica.

Se centra en la habilidad de utilizar el propio cuerpo para expresar ideas, sentimientos y emociones a través del movimiento y de la danza; a través del deporte compitiendo en juegos; e inventando y diseñando nuevos productos que, según Gardner (1993), constituyen características cognitivas de uso corporal.

6) Inteligencia naturalista.

Se entiende como la sensibilidad y la comprensión hacia la naturaleza, identificando el lenguaje natural, sintiendo curiosidad y disfrute ante el paisaje. La persona con alta inteligencia naturalista sabe utilizar con destreza el sistema abstracto y la formulación.

7) Inteligencia intrapersonal.

Esta inteligencia se refiere a la capacidad de las personas para conocer sus propios sentimientos. Es capaz de pensar en aspectos internos del yo con metacognición, autorreflexión e intuición.

8) Inteligencia interpersonal.

Tal y como describe del Pozo (2005), la persona con alta inteligencia interpersonal percibe y comprende los sentimientos, temperamentos, motivaciones y deseos de los demás, sintiendo empatía hacia ellos y respondiendo de manera adecuada a dichos estados de ánimo. Es comprensivo, facilitador, cuidador y amigo.

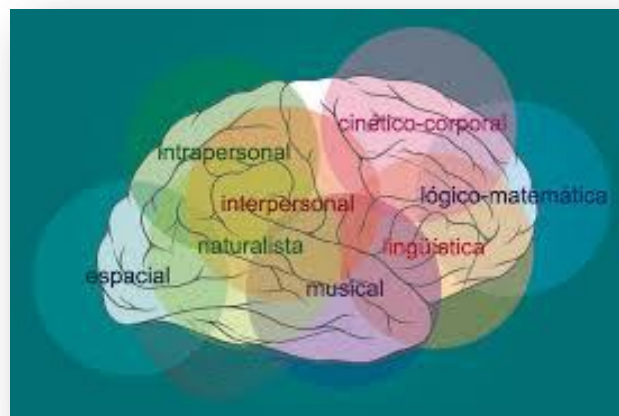


Figura 4: Áreas del cerebro donde se situarían las diferentes inteligencias

Fuente: <http://seryhumano.com/web/?p=8994>

2.3. Relación entre lateralidad e inteligencias múltiples

El presente trabajo tiene como objetivo comprobar la existencia de una relación entre lateralidad e inteligencias múltiples. La hipótesis que se planteará a continuación es que la lateralidad influye en un diferente desarrollo de las distintas inteligencias.

Varios estudios han sido realizados previamente para conocer las diferencias cognitivas existentes entre zurdos y diestros. En algunas investigaciones (Hycks y Beveridge, 1978; O'Boyle y Hellige, 1989) no se encontraron diferencias significativas en función de la preferencia manual. Sin embargo, actualmente sigue habiendo prejuicios socioculturales y educativos que defienden la existencia de posibles diferencias de rendimiento cognitivo, atribuyendo mayores capacidades a los diestros frente a los zurdos.

A partir de esta idea, Portellano, Torrijos, Martínez-Arias, y Vale (2006) llevaron a cabo un estudio a través de una herramienta muy utilizada para valorar la capacidad intelectual, que nunca antes había sido utilizada para analizar las diferencias entre habilidades cognitivas entre un grupo de zurdos y entre un grupo de diestros: la batería WAIS-III (Wechsler Adult Intelligence Scale), desarrollada por David Wechsler (1939). Esta prueba evalúa la comprensión verbal, el razonamiento perceptivo, la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento a través de una serie de pruebas y subtests, proporcionando también el cociente intelectual (CI) total. Según los resultados obtenidos, no hubo diferencias significativas entre diestros y zurdos en la puntuación global, pero los dos grupos mostraron una serie de diferencias:

- El grupo de diestros: mostró mejores habilidades en el subtest de aritmética, en el de claves de números (que valora velocidad de procesamiento y destreza visomotora) y mostró en general mayor velocidad de procesamiento.
- El grupo de zurdos: obtuvieron mejores resultados en el subtest de figuras incompletas, (que valora el procesamiento de imágenes), y en el de resolución de problemas. Su peor rendimiento en el subtest de claves de números indica que los zurdos poseen menos destreza visuoperceptiva y motriz y menor velocidad de procesamiento. Algunos de estos resultados se interpretan como consecuencia de que los sujetos zurdos suelen presentar una lateralización hemisférica del lenguaje (Johnson y Harley, 1980). Sin embargo, se muestran mejores en tareas de atención sostenida.

Por otra parte, Río y Portilla (2012) llevaron a cabo otra investigación cuya finalidad era comprobar las diferencias existentes en el rendimiento entre zurdos y diestros con respecto a tareas visuoperceptivas, atención visoespacial, memoria visual, relaciones espaciales y rotación mental. Se concluyó que únicamente diferían en la atención visoespacial, en la cuál destacaron los alumnos diestros sobre los zurdos.

Los resultados obtenidos en los estudios descritos parecen indicar un desarrollo diferente en distintas habilidades cognitivas entre diestros y zurdos. Con este trabajo se pretende

seguir profundizando en la relación entre lateralidad e inteligencia, pero tomando como referencia el modelo de inteligencias múltiples que propone Gardner.

3. Marco Metodológico

3.1. Problema planteado

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea adecuado y eficaz, el maestro debe tener en cuenta una serie de factores que influyen en el progreso del alumnado, como es la lateralidad. Es por ello importante determinar y valorar las diferencias cognitivas que se presentan entre niños zurdos y diestros.

Y en este sentido, una serie de estudios han mostrado la relación que existe entre la preferencia manual y el desarrollo diferencial de distintas capacidades. En la actualidad, uno de los modelos de inteligencia más comúnmente aceptado es el modelo de inteligencias múltiples de Gardner (1994), por lo que es conveniente realizar un análisis de qué tipos de inteligencias guardan relación con las características de los alumnos según su dominancia lateral. De este modo, conociendo qué tipos de inteligencias están menos desarrolladas, y en cuáles se destaca positivamente en función de la organización lateral, se podrá plantear una intervención educativa acorde a las características propias del alumno, logrando así un adecuado progreso académico y personal.

3.2. Objetivo e hipótesis

Con el presente trabajo se pretende alcanzar un **objetivo general**:

- Conocer la relación entre la dominancia lateral y el desarrollo de las inteligencias múltiples.

Para ello, se requiere alcanzar también los siguientes **objetivos específicos**:

- a) Determinar qué tipo de inteligencia se desarrolla más en un grupo de 15 niños/as diestros, y en otro grupo de 15 niños/as zurdos (todos entre 4 y 12 años).

- b) Valorar la influencia de la lateralidad en el desarrollo de las ocho inteligencias múltiples descritas por Gardner (1994) en su modelo de inteligencias múltiples.
- c) Potenciar aquellas inteligencias más débiles mediante una intervención educativa adaptada a las características de los sujetos.

Se parte de la siguiente hipótesis:

- La lateralidad influye en el diferente desarrollo de las distintas inteligencias.

3.3. Muestra

La muestra de este estudio procede de un Colegio de Educación Infantil y Primaria de una zona rural en la provincia de Badajoz. El pueblo es eminentemente agrícola, donde la mayoría de padres y madres (éstas temporalmente) se dedican a tareas relacionadas con el campo. Así pues, el alumnado que acude al centro pertenece a familias españolas con un nivel económico medio-bajo y una situación laboral medianamente estable. El nivel cultural, en general, es bastante bajo, pues son muy pocos los padres y madres que poseen estudios medios y superiores, existiendo un elevado porcentaje entre ellos que no tiene estudios primarios.

Se trata de un centro de una línea, con tres unidades en Educación Infantil y seis unidades para Educación Primaria, que cuenta actualmente con 155 alumnos/as. Dispone de una ratio media de 15 alumnos/as por clase.

El centro dispone de unas instalaciones bastante antiguas, aunque aceptables: tres aulas para Educación Infantil, seis aulas para Educación Primaria, dependencias para Música, Nuevas Tecnologías, Biblioteca, Pedagogía Terapéutica, Audición y Lenguaje y pequeña sala para Educación Física.

La muestra elegida para el estudio (30 alumnos/as) fue seleccionada aleatoriamente, pero teniendo en cuenta el número exacto de alumnos/as zurdos/as (15) y diestros/as (15); y vigilando también que tuviesen una edad comprendida entre los 4 y los 12 años, cursando por lo tanto: 2^o y 3^o de Educación Infantil, y de 1^o a 6^o de Educación Primaria. Todos los

alumnos son de nacionalidad española y ninguno posee necesidades específicas de apoyo educativo.

La subdivisión entre los alumnos/as fue la siguiente:

Tabla 1. *Distribución de la muestra en función del sexo y preferencia manual*

	DIESTROS	ZURDOS	TOTAL
NIÑAS	9	6	15
NIÑOS	6	9	15

3.4. *Diseño*

Se trata de un diseño no experimental tipo “ex-post-facto”. Al llevarse a cabo en tiempo único, es de carácter transversal, utilizándose una metodología descriptiva planteando como objetivo describir las relaciones que se producen entre dos variables en un momento determinado, y teniendo como base la investigación-acción de un profesional en el aula.

Este tipo de diseño permite contrastar la hipótesis planteada y conseguir los objetivos anteriormente propuestos.

3.5. *Variables medidas e instrumentos utilizados*

Las variables que se tendrán en cuenta en el presente estudio son:

- Variable independiente: lateralidad o dominancia lateral del sujeto.
- Variable dependiente: rendimiento del sujeto en cada una de las inteligencias.

Para valorar las variables anteriormente citadas, se han utilizado los instrumentos que se describen a continuación:

1) Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica.

Para valorar la lateralidad de los 30 sujetos, se utilizó el “Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica” adaptado por Martín Lobo, P.; García-Castellón, C.; Rodríguez, I.; y Vallejo, C. (2005), aplicable a partir de los 4 años. (*Ver Anexo I*).

El test presenta 10 ítems en el que se valora la preferencia de uso de los siguientes índices corporales: visión, audición, mano y pie. Si de 10 actividades, el sujeto realiza más de 7 con el mismo lado del cuerpo, se afirma su dominancia lateral para ese índice.

Con los resultados obtenidos en esta prueba, se clasificó a los sujetos en función del patrón de lateralidad encontrado:

- Diestros consistentes: usan los cuatro índices con la parte derecha.
- Diestros inconsistentes: usan mano derecha, pero poseen algún cruce visual, auditivo o de pie; es decir, en alguno de estos índices la preferencia es izquierda.
- Zurdos consistentes: usan los cuatro índices con la parte izquierda.
- Zurdos inconsistentes: usan mano izquierda, pero poseen algún cruce visual, auditivo o de pie; es decir, en alguno de estos índices la preferencia es derecha.

2) Cuestionario de detección de las inteligencias múltiples.

La versión original de esta prueba fue desarrollada por Gardner (1994). En ella se detallan ocho cuestionarios autoinformados, uno por cada inteligencia. En cada cuestionario se plantean 10 ítems que evalúan intereses, habilidades, actitudes, aficiones y hábitos que poseen los sujetos encuestados y en relación a dicha inteligencia. (*Ver Anexo II*).

Las respuestas se contabilizan de la siguiente manera: “sí”, 1 punto; “no”, 0 puntos; “algunas veces”, 1’5 puntos. Para medir si el sujeto presenta un alto o bajo desarrollo de cada inteligencia, se suman las puntuaciones. Se evalúa en función de la siguiente escala:

Tabla 2. *Índices de inteligencias múltiples*

PUNTUACIÓN OBTENIDA	NIVEL
0 a 2	Bajo
2'5 a 4	Medio – bajo
4'5 a 6	Medio
6'5 a 8	Medio – alto
8'5 a 10	Alto

La puntuación se calcula de manera independiente para cada una de las inteligencias.

3.6. *Procedimiento*

La investigación ha sido desarrollada a lo largo de una serie de etapas. En un primer momento se pidió colaboración entre los maestros/as del centro del cual se iba a seleccionar la muestra. Proporcionaron un listado con todos los alumnos zurdos del centro (de entre 4 y 12 años), seleccionándose un total de 15 alumnos/as zurdos y otros 15 alumnos/as diestros al azar; pero procurando establecer un reparto equitativo entre los diferentes niveles educativos (y, por lo tanto, entre edades). Además, se les explicó a los mismos la finalidad de la prueba y el carácter voluntario de su participación.

Seguidamente, y con un intervalo de 5 días, se les pasó el “Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica”. De manera individual, y en una sala aislada y proporcionada con los artículos necesarios (catalejo, pelota, cajas, lápiz y papel, etc.) se les fueron aplicando las pruebas, tomándose las correspondientes notas sobre el lado que utilizaba cada sujeto.

Una vez identificado a qué niño correspondía cada resultado, se rellenó (con la colaboración del tutor/a y especialistas de Educación Física, de Música e Inglés) un “Cuestionario de detección de las inteligencias múltiples” para cada uno de los alumnos/as.

En un último paso se relacionan ambas variables y se estudian los resultados obtenidos.

3.7. *Análisis de datos y resultados*

Se realizó un análisis descriptivo relacionando las puntuaciones obtenidas por los sujetos en cada una de las inteligencias evaluadas con su patrón de lateralidad. Para el cálculo

de las medias y para el diseño de los gráficos que aparecen a continuación, se utilizó el programa Excel.

3.7.1. Descripción de los resultados por inteligencias múltiples

Según el “Cuestionario de detección de las inteligencias múltiples”, los índices de consecución se establecen de la siguiente manera:

Tabla 3. Índices de consecución de cada inteligencia

5	Alto
4	Medio-alto
3	Medio
2	Medio-bajo
1	Bajo

Inteligencia lingüística

Tabla 4. Medias obtenidas en la inteligencia lingüística

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	2,75
Zurdos inconsistentes	4,18
Diestros consistentes	3
Diestros inconsistentes	3,22

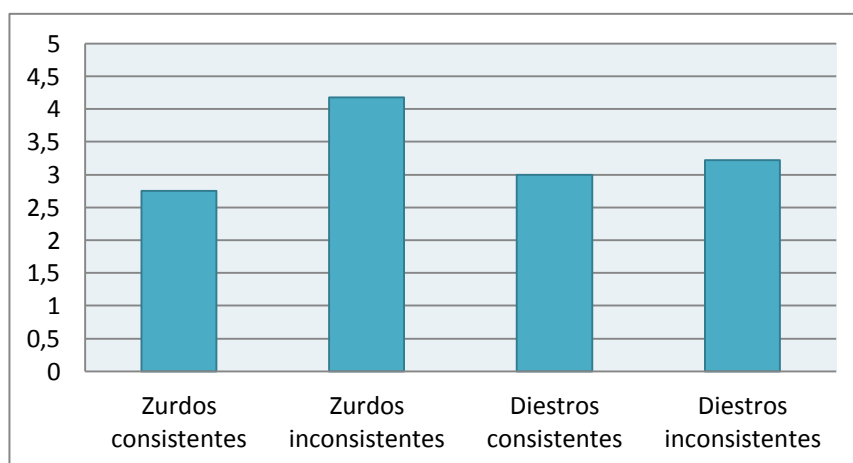


Gráfico 1. Consecución de la inteligencia lingüística

Se puede apreciar cómo son los zurdos inconsistentes los alumnos que más tienen desarrollada la inteligencia lingüística, siendo los zurdos consistentes los que más dificultades tienen en dicha inteligencia.

Inteligencia lógico-matemática

Tabla 5. *Medias obtenidas en la inteligencia lógico-matemática*

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	3,5
Zurdos inconsistentes	3,6
Diestros consistentes	2,8
Diestros inconsistentes	3

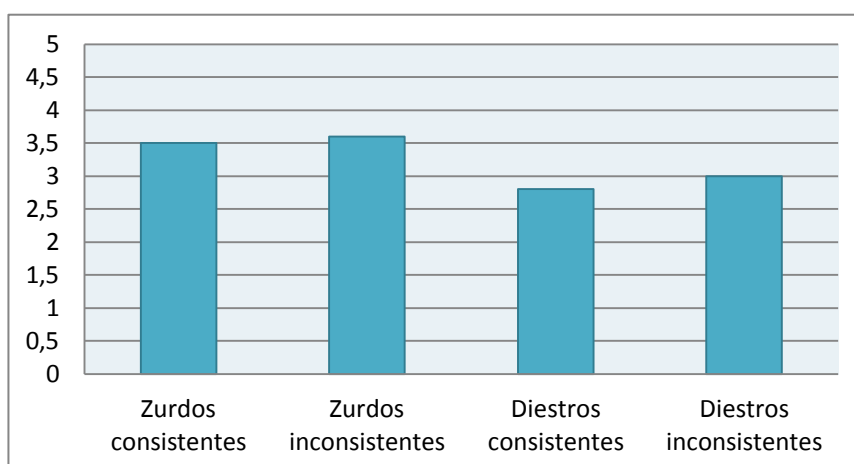


Gráfico 2. Consecución de la inteligencia lógico-matemática

La inteligencia lógico-matemática resulta más desarrollada en los alumnos zurdos en general, la diferencia entre consistentes e inconsistentes no puede considerarse significativa; sin embargo son los niños diestros los que menos la tienen afianzada.

Inteligencia viso-espacial

Tabla 6. *Medias obtenidas en la inteligencia viso-espacial*

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	3,75
Zurdos inconsistentes	3,45
Diestros consistentes	3,16
Diestros inconsistentes	3,22

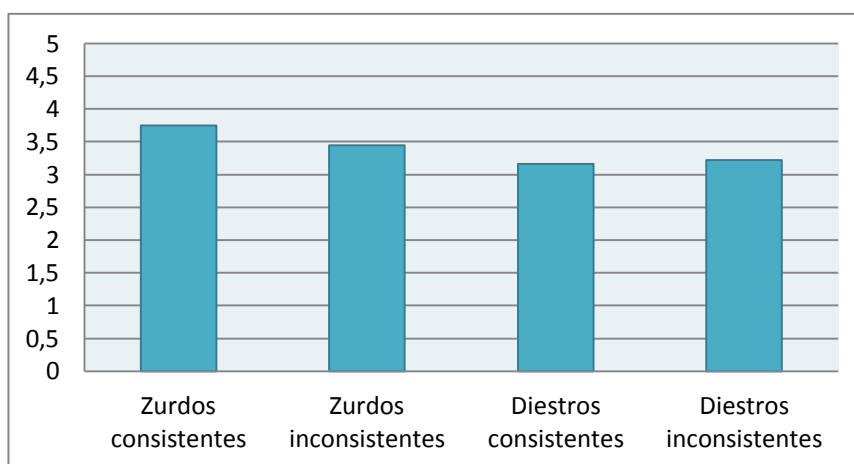


Gráfico 3. Consecución de la inteligencia viso-espacial

Los zurdos consistentes son los alumnos que presentan un mejor desarrollo, en este caso, de la inteligencia viso-espacial. Los diestros consistentes muestran mayores dificultades en ella. Aunque la diferencia no es significativa, sí se puede apreciar como los zurdos tienen una ligera tendencia a ser mejores en la inteligencia viso-espacial.

Inteligencia musical

Tabla 7. *Medias obtenidas en la inteligencia musical*

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	3,25
Zurdos inconsistentes	2,8
Diestros consistentes	2,83
Diestros inconsistentes	3,11

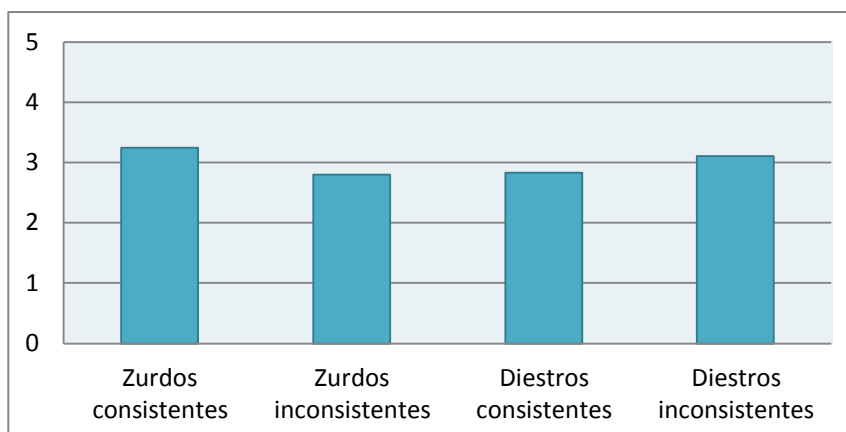


Gráfico 4. Consecución de la inteligencia musical

Al igual que en las inteligencias anteriores, no se aprecian grandes diferencias en los resultados de la inteligencia musical. Simplemente se puede observar cómo los alumnos zurdos consistentes destacan ligeramente en ella, y cómo los zurdos inconsistentes muestran un menor desarrollo de la misma.

Inteligencia corporal-cinestésica

Tabla 8. Medias obtenidas en la inteligencia corporal-cinestésica

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	3,5
Zurdos inconsistentes	3,45
Diestros consistentes	3,5
Diestros inconsistentes	3,55

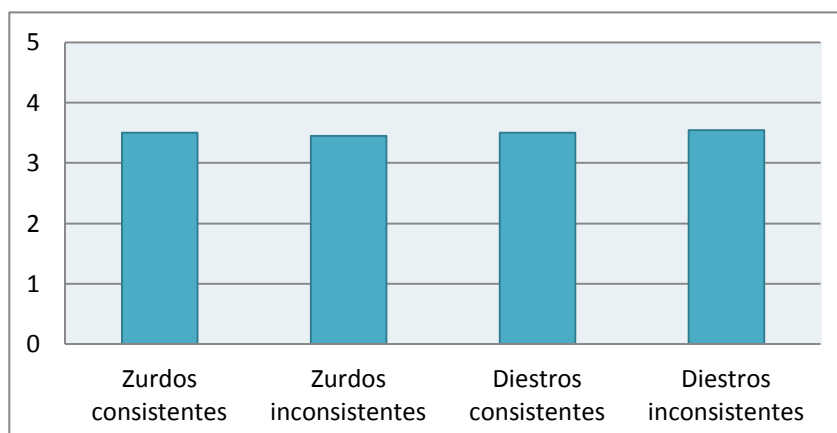


Gráfico 5. Consecución de la inteligencia corporal-cinestésica

De media, es la inteligencia más desarrollada por todos los alumnos. Se presenta el caso de un resultado casi equilibrado entre todo el alumnado evaluado.

Inteligencia naturalista

Tabla 9. *Medias obtenidas en la inteligencia naturalista*

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	4,5
Zurdos inconsistentes	4,09
Diestros consistentes	2,5
Diestros inconsistentes	3,44

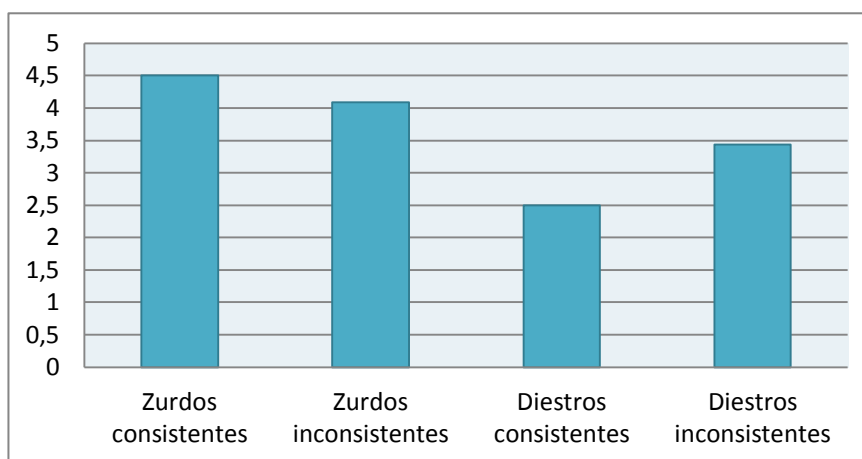


Gráfico 6. Consecución de la inteligencia naturalista

La inteligencia naturalista es la que muestra los resultados de consecución más dispares. Se puede observar cómo son los zurdos, en general, los más capacitados ante ella, mostrando un elevado contraste con los diestros inconsistentes y, sobre todo, con los consistentes, alumnos que presentan unas mayores dificultades ante el desarrollo de esta inteligencia.

Inteligencia intrapersonal

Tabla 10. *Medias obtenidas en la inteligencia intrapersonal*

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	3,75
Zurdos inconsistentes	3,54
Diestros consistentes	3
Diestros inconsistentes	3,22

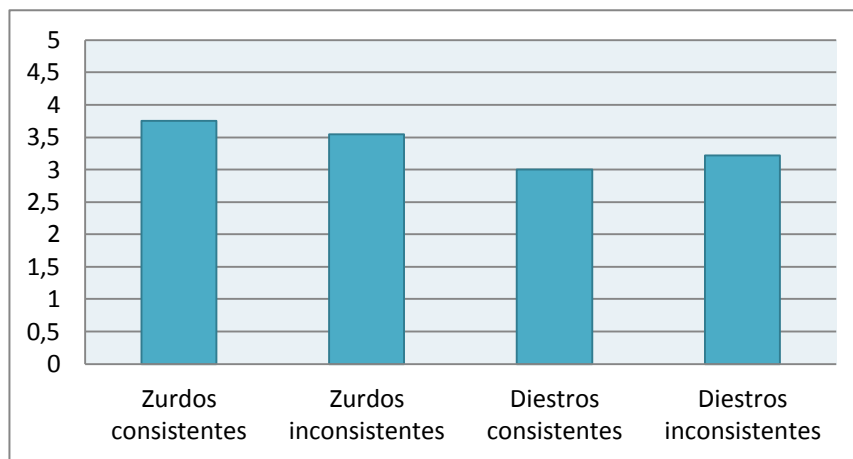


Gráfico 7. Consecución de la inteligencia intrapersonal

En relación a la inteligencia intrapersonal, destacan los alumnos zurdos en general, sobre todo, los consistentes. Son los diestros consistentes los que parecen tener un menor desarrollo de dicha inteligencia.

Inteligencia interpersonal

Tabla 11. *Medias obtenidas en la inteligencia interpersonal*

Alumnos	Media
Zurdos consistentes	3,75
Zurdos inconsistentes	3,36
Diestros consistentes	3,33
Diestros inconsistentes	3,88

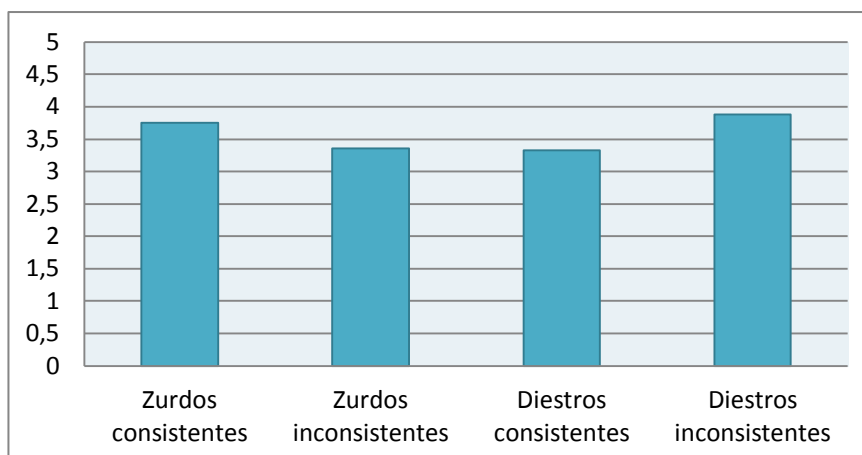


Gráfico 8. Consecución de la inteligencia interpersonal

En este caso se vuelven a obtener resultados poco significativos debido a la escasa diferencia en las puntuaciones medias. Sí existe una ligera tendencia de que los diestros consistentes son los alumnos que más problemas muestran en la inteligencia interpersonal. Se aprecia cómo los diestros inconsistentes destacan un poco más en ella, no muy alejados de los alumnos zurdos consistentes, quienes también muestran una alta capacidad en el desarrollo de la inteligencia interpersonal.

A partir de las medias obtenidas por cada grupo de alumnos en las diferentes inteligencias múltiples, se presenta un gráfico que describe cuáles son las más y las menos desarrolladas de manera general; es decir, comparando los diferentes perfiles de lateralidad: zurdos consistentes/inconsistentes y diestros consistentes/inconsistentes en un mismo gráfico.

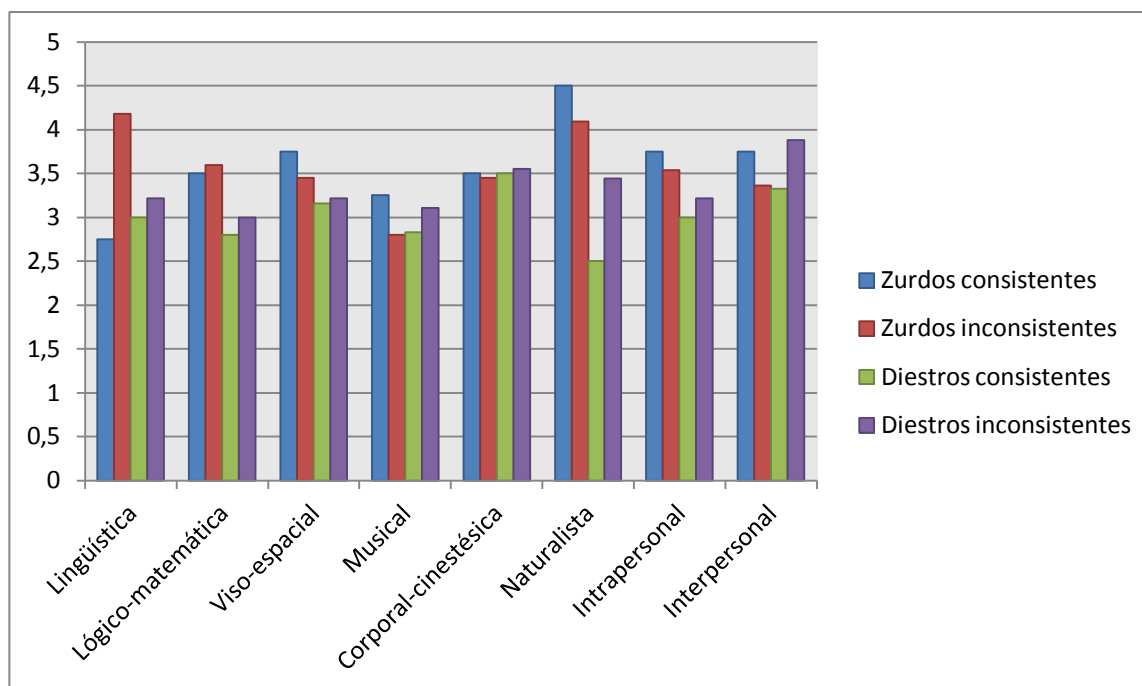


Gráfico 9. Distribución de las inteligencias múltiples en toda la muestra

Se puede observar que la inteligencia naturalista es la que presenta los resultados más dispares, siendo los zurdos consistentes los alumnos que más la han adquirido (y la más adquirida en general), y los diestros consistentes los que muestran la media más baja, (también de manera general). Llama la atención el alto grado de consecución de la inteligencia lingüística en los zurdos inconsistentes. La inteligencia corporal-cinestésica es la que presenta las medias más similares, a la vez que su desarrollo es bastante alto en todos los alumnos. Parece ser que es la inteligencia musical la menos conseguida de manera general, lo cual se tendrá en cuenta a la hora de programar la intervención neuropsicológica.

3.7.2. Descripción de los resultados por tipo de lateralidad

Cada grupo de alumnos/as ha obtenido diferentes puntuaciones en cada inteligencia. A partir de las puntuaciones medias analizadas en el apartado anterior, se ha calculado el porcentaje total que cada grupo de alumnos muestra en cada inteligencia.

Zurdos consistentes

Tabla 12. Puntuaciones medias obtenidas por los zurdos consistentes en cada inteligencia

Inteligencia lingüística	Inteligencia lógico-matemática	Inteligencia viso-espacial	Inteligencia musical	Inteligencia corporal-cinestésica	Inteligencia naturalista	Inteligencia intrapersonal	Inteligencia interpersonal
2,75	3,5	3,75	3,25	3,5	4,5	3,75	3,75

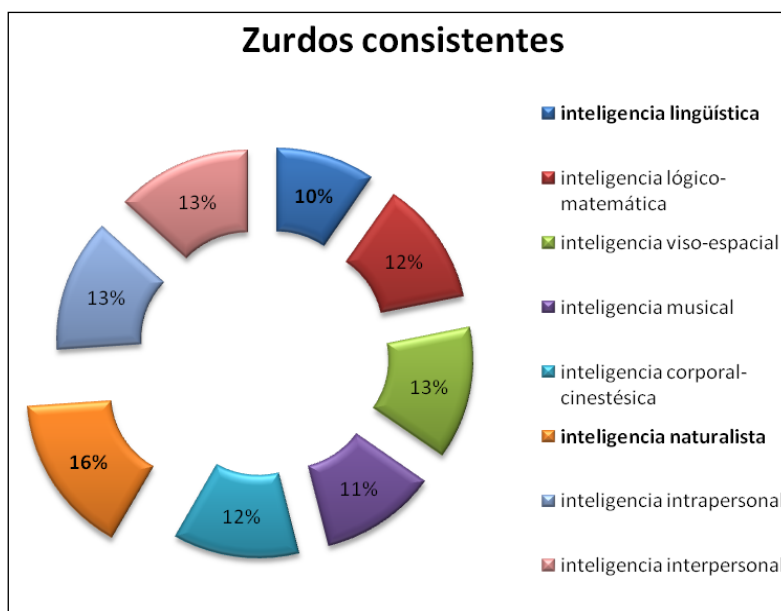


Gráfico 10. Porcentajes obtenidos por los zurdos consistentes en las inteligencias múltiples

En cuanto a los alumnos/as zurdos consistentes, los resultados obtenidos muestran un mejor desarrollo de la inteligencia naturalista y, por el contrario, una menor adquisición de la inteligencia lingüística. El resto de inteligencias comprendidas entre ambas presentan un reparto bastante equitativo en relación a su consecución. Cabe destacar que la inteligencia musical no dista mucho de la lingüística en cuanto a poco conseguida.

Zurdos inconsistentes

Tabla 13. Puntuaciones medias obtenidas por los zurdos inconsistentes en cada inteligencia

Inteligencia lingüística	Inteligencia lógico-matemática	Inteligencia viso-espacial	Inteligencia musical	Inteligencia corporal-cinestésica	Inteligencia naturalista	Inteligencia intrapersonal	Inteligencia interpersonal
4,18	3,63	3,45	2,81	3,45	4,09	3,54	3,36

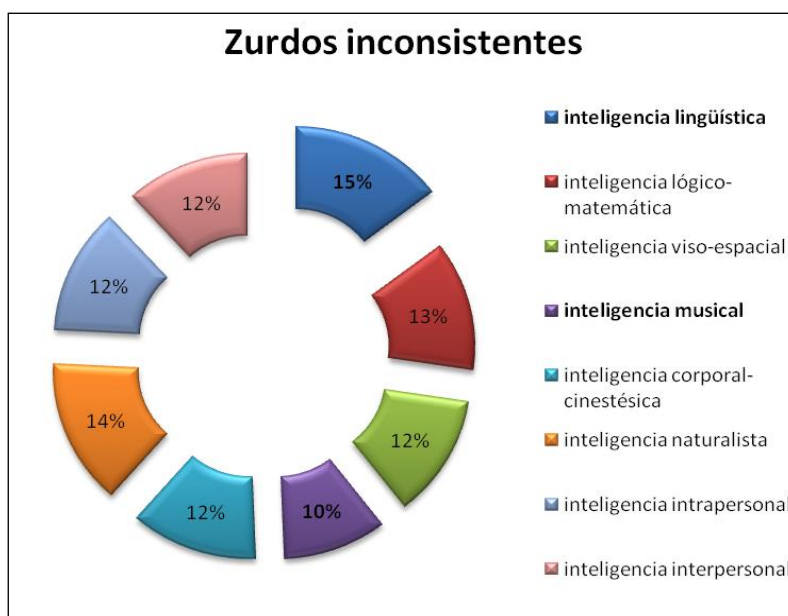


Gráfico 11. Porcentajes obtenidos por los zurdos inconsistentes en las inteligencias múltiples

En contra de los resultados obtenidos por parte de los alumnos/as zurdos consistentes, los zurdos inconsistentes destacan en la consecución de la inteligencia lingüística. Es la inteligencia más desarrollada, seguida de la inteligencia naturalista. Por el contrario, los alumnos/as zurdos inconsistentes no parecen tener muy desarrollada la inteligencia musical, pues con solo un 10% del total, aparece como la menos adquirida.

Diestros consistentes

Tabla 14. Puntuaciones medias obtenidas por los diestros consistentes en cada inteligencia

Inteligencia lingüística	Inteligencia lógico-matemática	Inteligencia viso-espacial	Inteligencia musical	Inteligencia corporal-cinestésica	Inteligencia naturalista	Inteligencia intrapersonal	Inteligencia interpersonal
3	2,83	3,16	2,83	3,5	2,5	3	3,33

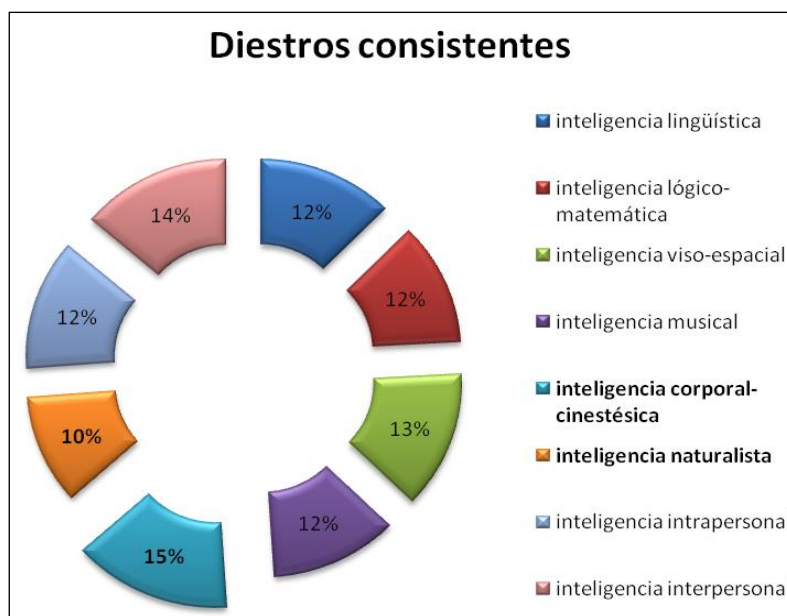


Gráfico 12. Porcentajes obtenidos por los diestros consistentes en las inteligencias múltiples

En relación a los alumnos/as diestros, concretamente los consistentes presentan una mejor capacidad para el desarrollo de la inteligencia corporal-cinestésica, aunque no dista mucho de la inteligencia intrapersonal, que también parece bastante adquirida por este grupo de alumnos. Con un 10%, la inteligencia naturalista es la menos desarrollada, quedando el resto de inteligencias con un grado de desarrollo prácticamente igualado.

Diestros inconsistentes

Tabla 15. Puntuaciones medias obtenidas por los diestros inconsistentes en cada inteligencia

Inteligencia lingüística	Inteligencia lógico-matemática	Inteligencia viso-espacial	Inteligencia musical	Inteligencia corporal-cinestésica	Inteligencia naturalista	Inteligencia intrapersonal	Inteligencia interpersonal
3,22	3	3,22	3,11	3,55	3,44	3,22	3,88

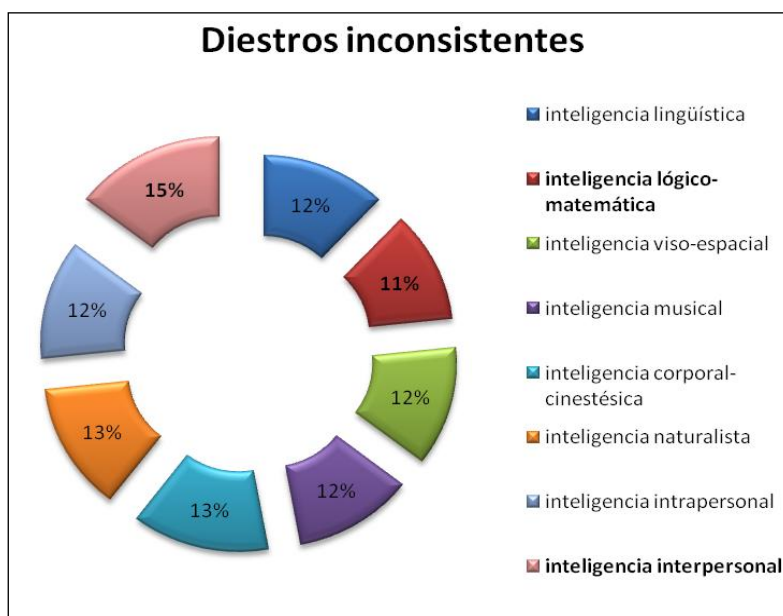


Gráfico 13. Porcentajes obtenidos por los diestros inconsistentes en las inteligencias múltiples

Y por último, los alumnos/as diestros inconsistentes destacan en la inteligencia interpersonal (15%). Si bien la inteligencia lógico-matemática es la menos adquirida (11%), no es de forma significativa, pues el resto de inteligencias apenas distan de la misma (oscilando los porcentajes entre el 12 y el 13%).

4. Programa de intervención neuropsicológica

4.1. Presentación

El análisis de datos descrito permite programar una intervención neuropsicológica con el fin de mejorar el rendimiento académico del alumnado que presenta dificultades en algunas de las inteligencias. Además, de forma preventiva, puede aplicarse el programa para estimular las inteligencias que supuestamente tienen un desarrollo menor en cada perfil de lateralidad. Para ello se especificarán actividades que fomenten la adquisición de habilidades que permitan un afianzamiento de las inteligencias menos adquiridas.

Como se ha comprobado, hay determinados alumnos que en función de su patrón de lateralidad muestran un mayor o menor desarrollo de ciertas inteligencias y, por ello, las actividades incluidas en la programación que se describen a continuación, se centran en estimular y fomentar las inteligencias menos favorecidas en cada grupo de alumnos evaluados según su lateralidad.

4.2. Objetivos

La presente intervención neuropsicológica tiene como objetivos:

- Potenciar el desarrollo de aquellas inteligencias múltiples que un alumno/a no ha logrado adquirir de manera satisfactoria.
- Mejorar el rendimiento académico en los alumnos/as que presentan dificultades de aprendizaje por tener lateralidad cruzada o no consistente.
- Prevenir los problemas de aprendizaje que los alumnos/as zurdos pueden presentar por un inadecuado desarrollo de determinadas inteligencias.
- Prevenir los problemas de aprendizaje que los alumnos/as diestros pueden presentar por un inadecuado desarrollo de determinadas inteligencias.

4.3. Metodología

Para llevar a cabo esta intervención neuropsicológica que seguirá una metodología de trabajo activa y participativa, donde el alumnado trabajará tanto de manera individual co-

mo grupal, dependiendo del objetivo y procedimiento adoptado en cada una de las actividades.

Es el tutor de cada grupo-clase el responsable de coordinar la programación de todas las actividades, contando con la colaboración del resto de maestros que imparten docencia al alumnado. Así pues, el maestro especialista en Educación Física planificará las actividades relativas a la inteligencia corporal-cinestésica, y el maestro especialista en Música, las relacionadas con la inteligencia musical. El tutor programará las actividades relativas al resto de inteligencias. Se hace necesaria una correcta coordinación entre todo el profesorado, que garantice un eficaz proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se tendrán en cuenta las edades, intereses, motivaciones y dificultades de aprendizaje que pudiera presentar el niño. Las actividades se programarán partiendo del análisis de la lateralidad del niño/a y del grado de adquisición que estos han obtenido en cada inteligencia múltiple.

4.4. Actividades

Las actividades se programan en torno a cada una de las inteligencias múltiples.

- **Inteligencia lingüística:**

- *Objetivos:* prevenir dificultades de aprendizaje en la lectoescritura y en la expresión y comprensión oral. Se persigue el desarrollo de la conciencia fonológica y la ampliación del léxico para que pueda utilizarse tanto en la comunicación oral como en la escrita.
- *Destinatarios:* en plan preventivo se aplicarán a zurdos consistentes, diestros consistentes y diestros inconsistentes por ser los perfiles de lateralidad que han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; pero también van dirigidas a todo el alumnado.
- *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.

- Lectura de cuentos, novelas y cómics.
- Actividades de comprensión lectora de dichas lecturas con preguntas y dibujos.
- Juegos de palabras: sopas de letras, trabalenguas, adivinanzas.
- En relación a la escritura se corregirá y cuidará la postura correcta a hora de escribir, vigilando la posición de la mano (evitar postura de gancho en zurdos), de la espalda y giro del papel sobre la mesa. Se vigilará también la limpieza, orden y coherencia de los escritos.
- Exposiciones orales en situaciones concretas: diálogos entre compañeros, debates, charlas, etc.
- Se trabajará la comprensión oral escuchando audiciones, contestando a posteriores preguntas relacionadas con la información aportada en dicha audición.

- **Inteligencia lógico-matemática:**

- *Objetivos:* prevenir dificultades de aprendizaje en numeración, medidas y magnitudes, geometría y estadística y probabilidad.
 - *Destinatarios:* en plan preventivo se aplicarán a diestros consistentes y diestros inconsistentes por ser los perfiles de lateralidad que han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; pero también van dirigidas a todo el alumnado.
 - *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.
- Numeración, operaciones y cálculo con distintos tipos de números: naturales, enteros, fraccionarios y decimales (según el nivel del alumno).
 - Actividades sobre medidas de longitud, masa/peso y capacidad. Poco a poco se irán introduciendo las medidas de superficie y de volumen (alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria).
 - Juegos de geometría y probabilidad: tangram, geoplanos, dados y ruletas.
 - Resolución de problemas aplicando los contenidos trabajados, y siguiendo los pasos propios: leer el problema hasta comprenderlo, seleccionar un plan estratégico de resolución, llevarlo a cabo y comprobar las soluciones obtenidas.

- Resolución de problemas de la vida cotidiana: comprar en un supermercado, estudio de las ofertas, comparación de artículos según precio-cantidad, pago y vuelta de dinero total.
- Se potenciará además la resolución de problemas ayudándose con dibujos. Dado el enunciado de un problema, deberán dibujar todo el proceso en forma de cómic. Esto ayudará a mejorar dificultades de lateralidad cruzada (para zurdos y diestros inconsistentes), pues tendrán que desarrollar su coordinación viso-manual a la vez que ponen en marcha su razonamiento lógico-matemático.
- Actividades de conteo, escritura de números y cálculo con ayuda de dibujos. (*Ver Anexo III*).

- **Inteligencia viso-espacial:**

- *Objetivos:* prevenir dificultades de percepción visual y espacial.
 - *Destinatarios:* en plan preventivo se aplicarán a zurdos inconsistentes y diestros inconsistentes por ser los perfiles de lateralidad que han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; pero también van dirigidas a todo el alumnado.
 - *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.
- Se creará un “Museo de arte contemporáneo”. Los alumnos realizarán sus propias obras, que pueden ser: cuadros abstractos o realistas, collages, esculturas, fotografías, carteles, etc. Se irán colocando las obras como si de un museo real se tratase, con un comentario debajo de cada una de ellas, explicando sus características. Los alumnos participantes serán los encargados de actuar como guías dentro del museo, mostrando sus obras al resto de compañeros.
 - Actividades de orientación derecha-izquierda, arriba-abajo. Recortar dibujos y situarlos debajo de flechas que indiquen direcciones. (*Ver Anexo III*).
 - Juegos de construcciones: de engranajes, de argollas, de arrastre, así como juguetes de legos, bloques, puzles, etc.

- Se tendrán en el aula cuadernos para colorear, libros de imágenes, mosaicos, laberintos, plastilina, arcilla, etc.
- Para los alumnos más mayores se utilizarán proyectores, cámaras de fotos y de vídeos, se crearán carteles, pósters, cuadros, mapas, gráficos, etc.

- **Inteligencia musical:**

- *Objetivos:* prevenir dificultades de percepción, agudeza y discriminación auditivas. Potenciar el gusto por la música y por la creación musical desarrollando la creatividad.
 - *Destinatarios:* todos los alumnos; es decir, zurdos consistentes, zurdos inconsistentes, diestros consistentes y diestros inconsistentes han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; por lo tanto, van dirigidas a todo el alumnado.
 - *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.
- Seguir ritmos en creciente complejidad: solo con palmadas de manos, después intercalando golpes en la mesa, y finalmente dando también patadas con un pie en el suelo y después con los dos. Con este ejercicio también se trabajará la coordinación entre los dos hemisferios.
 - Tocar instrumentos musicales: triángulo, batería, flauta, guitarra, etc. De esta forma se estimula la transferencia de información en niños con lateralidad cruzada que presentan los alumnos/as diestros y zurdos inconsistentes. Mediante esta actividad se potenciará la coordinación entre los distintos índices corporales: mano, pie, oído y vista.
 - Se trabajará la memoria y la discriminación auditiva, además de la expresión oral y la conciencia fonológica mediante un karaoke. Consistirá, en primer lugar, en escuchar una canción en español por fragmentos, pero tapándose el oído no dominante. Después se va cantando lo que se ha oído o entendido para, finalmente, completar una ficha con la letra de la canción. Se comprobará así si han discriminado

todos los fonemas. Se volverá a repetir el ejercicio con otra canción, y escuchando por su oído no dominante.

- Actividades a través de juegos de internet donde los alumnos podrán escuchar los sonidos de diferentes animales, objetos, vehículos, etc. (Ver Anexo III).

- **Inteligencia corporal-cinestésica:**

- *Objetivos:* fomentar la transmisión de ideas y sentimientos a través del movimiento. Prevenir dificultades en la coordinación corporal.
 - *Destinatarios:* en plan preventivo se aplicarán a zurdos inconsistentes por ser los perfiles de lateralidad que han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; pero también van dirigidas a todo el alumnado.
 - *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.
- Se seguirán caminos marcados en el suelo.
 - Imitar posturas en posición de espejo.
 - Juegos de mimo, imitando posturas de animales y de objetos.

- **Inteligencia naturalista:**

- *Objetivos:* fomentar el gusto por la naturaleza y por el cuidado y protección del medio ambiente. Afianzar conocimientos sobre formulación y abstracción de ideas e hipótesis desarrollando el método científico.
- *Destinatarios:* en plan preventivo se aplicarán a diestros consistentes por ser los perfiles de lateralidad que han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; pero también van dirigidas a todo el alumnado.
- *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.

- Se realizarán experimentos sencillos: reciclar papel, construir un pequeño invernadero, separar una mezcla de limaduras de hierro y madera, etc. En definitiva, actividades que potencien el gusto y el interés por la observación de fenómenos y la comprobación y contraste de hipótesis de manera más lúdica y activa.
- Visitas a zoológicos y a parques naturales donde se puedan realizar actividades de observación, clasificación, deducción, etc.
- Se crearán herbarios de forma individual, en el que cada alumno colecciona hojas y flores de diferentes plantas, anotando las características de cada una de ellas.
- Dibujos, fotografías y visionado de películas, reportajes y documentales que tengan como punto de interés la naturaleza.
- Actividades a través del ordenador e internet para descubrir lugares, plantas y animales desconocidos por los niños.

- **Inteligencia intrapersonal:**

- *Objetivos:* estimular la motivación y la autoconfianza en los alumnos, así como mejorar la imagen hacia uno mismo.
 - *Destinatarios:* en plan preventivo se aplicarán a zurdos inconsistentes, diestros consistentes y diestros inconsistentes por ser los perfiles de lateralidad que han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; pero también van dirigidas a todo el alumnado.
 - *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.
- Se potenciará la autoestima de estos niños haciendo debates y charlas sobre las mejores cualidades de diferentes animales. Expondrán ideas como: “si fuese un animal, ¿cuál sería? ¿Por qué?”, “¿En qué me parezco yo a este animal?”, “¿Qué puedo hacer para sentirme tan vivo como él?”, etc.
 - Escribir en un círculo los puntos fuertes y débiles de uno mismo, y en otro círculo consecutivo las características de un amigo. Los puntos que se tienen en común se escribirán en la zona donde los círculos se mezclan o superponen.

- Escribir una descripción con varios párrafos: en el primero pondrán cómo son ellos mismos, en el segundo cómo les ven los demás y en el tercero cómo creen que las personas desconocidas piensan de ellos.
- Se harán descripciones y dibujos de “Tu tiempo interior”. Igual que si de una información meteorológica se tratase, los niños describirán sus sentimientos haciendo metáforas entre el tiempo soleado con la tranquilidad y la paz, el tiempo nublado con el miedo y las dudas, las lluvias y nevadas con problemas más serios, etc.

- **Inteligencia interpersonal:**

- *Objetivos:* prevenir problemas de socialización, intentando que los niños y niñas se relacionen con los demás compañeros. Potenciar la empatía y la solidaridad.
 - *Destinatarios:* en plan preventivo se aplicarán a zurdos inconsistentes, diestros consistentes y diestros inconsistentes por ser los perfiles de lateralidad que han mostrado un menor desarrollo en esta inteligencia; pero también van dirigidas a todo el alumnado.
 - *Actividades:* en cada una de ellas se adaptará el material y el nivel de exigencia a la edad del alumno/a.
- Actividades de coordinación entre el alumnado y reparto responsable de tareas. Se cuidarán mascotas entre todos los alumnos/as (hámster, canario, tortuga, etc.), o se mantendrá el cultivo de diversas plantas o de un huerto escolar. De esta manera se potenciará la relación entre los niños y niñas, así como la preocupación por ayudar al prójimo.
 - Escribir una carta a una persona que hace tiempo que no ven. Describirán también cómo se sentirían si esa persona no les contesta o tarda mucho en hacerlo.
 - Se realizarán “salas de tribunales” con alumnos de varias edades. Los niños con la inteligencia interpersonal más desarrollada enseñarán a otros a ejercer de jueces, abogados y testigos ante problemas que hayan ocurrido en el colegio.
 - Actividades de aprendizaje cooperativo. En ellas los alumnos/as con mejores habilidades en las distintas inteligencias actuarán como guías y ayudantes de otros ni-

ños/as que presenten más dificultades. De esta manera todos serán tanto maestros como alumnos, pues generalmente, todos destacan en una u otra inteligencia.

4.5. Evaluación

Durante el tiempo de aplicación del programa de intervención neuropsicológica se realizará un proceso de evaluación y seguimiento continuo que garantice el correcto desarrollo del mismo y que dé cuenta de su eficacia.

Para ello se programará una evaluación inicial, una evaluación continua y una evaluación final.

- Evaluación inicial:

Se realiza de forma previa a la puesta en marcha de la intervención. La evaluación inicial permite definir el tipo de lateralidad que presentan los diversos alumnos/as de la muestra elegida. Para ello, la maestra especialista en Pedagogía Terapéutica del centro, en colaboración con la orientadora del Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica, utilizarán el “Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica”. Además, se evalúa el grado de consecución de las inteligencias múltiples que cada alumno/a de dicha muestra ha adquirido, esta vez a través del “Cuestionario de detección de las inteligencias múltiples” que usará cada tutor con el alumnado de su grupo.

- Evaluación continua:

Durante todo el proceso de la intervención neuropsicológica se llevará a cabo una evaluación continua, de tal manera que se asegure que la aplicación del programa esté siendo eficaz y correcta. Esta evaluación permite además modificar aquellas actividades, que por las características de cada alumno, no favorezca la consecución de los objetivos propuestos. Para ello, el maestro encargado de impartir docencia en cada una de las áreas comprobará diariamente el trabajo del alumno corrigiendo sus actividades, vigilando su esfuerzo y motivación, observando sus trabajos y su actitud ante ellos.

Además, para una evaluación continua más eficaz, el equipo educativo se reunirá asiduamente (una vez al mes) para poner en común los resultados que cada uno de los maestros estén obteniendo con la aplicación de esta intervención. Será el tutor de cada grupo el responsable de coordinar las actividades que se desarrollen en su aula, pero es el maestro de cada una de las áreas el que programa las actividades de las inteligencias relacionadas con su ámbito de enseñanza. El jefe de estudios tiene la tarea de velar y de vigilar todo el proceso, así como de coordinar las tareas de los diferentes tutores. La maestra especialista en Pedagogía Terapéutica y la orientadora colaborarán y participarán también de manera coordinada con el resto del profesorado.

Al finalizar cada trimestre se volverá a aplicar el “Cuestionario de detección de las inteligencias múltiples” a los alumnos implicados (de nuevo utilizado por el tutor de cada alumno). De esta manera se podrá revisar el programa con vistas a mejorarlo para el próximo trimestre.

- Evaluación final:

Una vez concluida la intervención, se realiza una evaluación final en la que se tiene en cuenta la consecución de los criterios de evaluación. En esta ocasión, se reúne de nuevo todo el equipo educativo (maestros de cada área, tutores, jefe de estudios, especialista en Pedagogía Terapéutica y orientadora). Se estudian los resultados obtenidos en las evaluaciones que ya se realizaron al terminar cada trimestre (evaluaciones parciales) para comprobar si ha habido un avance y un progreso académico y educativo; y se vuelve a hacer un test-retest al finalizar el curso. Al mismo tiempo, se comentan puntos de vista, ideas, sugerencias y datos de interés que se tendrán en cuenta a la hora de evaluar dichos criterios de evaluación.

Estos van dirigidos a comprobar que los alumnos/as han sido capaces de:

- Desarrollar aquellas habilidades que tenían menos afianzadas.
- Mejorar la realización de las actividades relacionadas con todas las inteligencias múltiples, sobre todo en aquellas en las que mostraron mayores dificultades.

- Potenciar su aprendizaje y su autonomía transfiriendo las estrategias de aprendizaje que utilizaban en las inteligencias que tenían como puntos fuertes hacia aquellas que les eran más complicadas.
- Prevenir dificultades de aprendizaje debido a un determinado tipo de lateralidad cruzada, ejercitando para ello los índices corporales que, en su caso, presentaban un cruce lateral.
- Fomentar la motivación y la estimulación hacia el aprendizaje, haciéndose conscientes del tipo de lateralidad que presentan.

Las notas finales de cada área que los alumnos obtengan en el curso en el cual se aplique la intervención, serán comparadas con las adquiridas en el curso anterior con el fin de comprobar si el proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el desarrollo de las inteligencias múltiples beneficia el rendimiento académico del alumnado. Se evalúa así también si la intervención aplicada favorece tanto el desarrollo de las inteligencias múltiples como el rendimiento escolar y el aprendizaje.

4.6. Cronograma

La duración total del programa de intervención neuropsicológica que se propone en este trabajo será de un curso escolar completo.

El programa se desarrollará en sesiones de entre 45-60 minutos, adaptándose al horario escolar que cada grupo de alumnos disponga para el curso escolar en el que se desarrolla el programa.

La temporalización concreta para la realización de las actividades diseñadas es la siguiente:

Tabla 16. Cronograma del programa de intervención neuropsicológica

Inteligencia	Área en la que se trabaja	Maestro implicado	Duración
<i>Lingüística</i>	Lengua castellana y literatura	Tutor/a	Una sesión semanal
<i>Lógico-matemática</i>	Matemáticas	Tutor/a	Una sesión semanal
<i>Viso-espacial</i>	Plástica	Tutor/a	Una sesión semanal
<i>Musical</i>	Música	Especialista en educación musical	Una sesión semanal
<i>Corporal-cinestésica</i>	Educación Física	Especialista en educación física	Una sesión semanal
<i>Naturalista</i>	Conocimiento del medio	Tutor/a	Una sesión semanal
<i>Intrapersonal</i>	En todas, pero las actividades diseñadas se trabajarán en las horas de tutoría	Todos, sobre todo el tutor/a	Una sesión cada dos semanas (intercalando con la inteligencia interpersonal).
<i>Interpersonal</i>	En todas, pero las actividades diseñadas se trabajarán en las horas de tutoría	Todos, sobre todo el tutor/a	Una sesión cada dos semanas (intercalando con la inteligencia intrapersonal)

Si bien la muestra de alumnos evaluados ya ha sido analizada a finales del curso escolar 2013/2014, la intervención programada se llevará a cabo en el curso escolar 2014/2015, a lo largo del cual se irá realizando una evaluación continua (tal y como se explicó anteriormente) y también una evaluación parcial al término de cada trimestre, y final al terminar el curso escolar.

La intervención desarrollada en este trabajo es aplicable a cualquier centro escolar.

5. *Discusión y Conclusiones*

Para concluir este estudio es importante reflexionar sobre los resultados y sintetizar algunas conclusiones finales. El análisis de los datos y de los resultados obtenidos a lo largo de este estudio, así como la aplicación de la intervención neuropsicológica que ya ha sido detallada con anterioridad, han propiciado una serie de ideas y puntos de vista que se detallan a continuación.

Siguiendo a determinados autores como Ferré et al. (2000), los niños zurdos deberían presentar mayores dificultades en tareas de lectoescritura y perceptivo-motrices. Sin embargo, en el presente estudio esto no se confirmó, sino que por el contrario el grupo de zurdos inconsistentes son los que han mostrado unos mejores resultados en habilidades relacionadas con la **inteligencia lingüística**. Esto contradice lo que se esperaba encontrar en un principio, pues no son los niños diestros mejores en actividades relacionadas con el procesamiento del lenguaje por el hecho de estar lateralizado en el hemisferio izquierdo (y por lo tanto, su hemisferio dominante, al menos para el control motor).

No se puede afirmar, por lo tanto, que la inteligencia lingüística sea mejor adquirida por un tipo de alumnos u otros, pues aunque sean los zurdos inconsistentes los alumnos que más han destacado en ella, son los zurdos consistentes los que (con diferencias poco significativas) han tenido las puntuaciones más bajas, superados por los alumnos diestros en general. Así pues, este descubrimiento sí se relaciona más con las afirmaciones de Ferré. Los zurdos consistentes tienen como dominantes todos los índices corporales de su hemicuerpo izquierdo y se sabe que un 30% de los casos de zurdera el lenguaje se lateraliza en el hemisferio derecho o en ambos hemisferios (Portellano, 2005). Se podría suponer que los zurdos consistentes entran en este pequeño porcentaje, mostrando por lo tanto esas mayores dificultades en el desarrollo del procesamiento del lenguaje. En contraste, los zurdos inconsistentes tendrían el lenguaje bien organizado a nivel cerebral y no mostrarían dificultades en esta área.

En cuanto a las dificultades perceptivo-motrices que según estos autores tienen los niños zurdos se puede comprobar analizando los datos y resultados obtenidos en relación a la **inteligencia corporal-cinestésica**. Se ha observado que el desarrollo de todos los perfi-

les de lateralidad era similar, así pues se vuelve a contradecir la idea que se esperaba desde el comienzo; es decir, los niños zurdos no tienen por qué presentar dificultades en las tareas perceptivo-motrices.

Continuando con la teoría de Ferré et al. (2000), los niños zurdos podrían ser, por el contrario, mejores en orientación espacial, además, y como afirmaba Portellano (2005), el hemisferio derecho (y dominante en los zurdos), es viso-espacial e icónico. En este caso se analizan los resultados obtenidos en la **inteligencia viso-espacial**. Se ha obtenido que, efectivamente, los alumnos zurdos en general, muestran mejores resultados en esta inteligencia que los alumnos diestros, aunque la diferencia sea de nuevo poco significativa. Se puede destacar que son los zurdos consistentes los que más afianzada tienen la orientación espacial.

Retomando ahora a Portellano (2005), este autor exponía como el hemisferio izquierdo es más digital, lógico, abstracto y analítico. Es más, afirmaba que este hemisferio es el dominante en el razonamiento matemático. Según esta idea, podría aventurarse que están los diestros más capacitados en la **inteligencia lógico-matemática** por tener este hemisferio como dominante. Según los resultados obtenidos en este trabajo, esta propuesta no se cumple. Son los alumnos zurdos en general los que ligeramente destacan por encima de los diestros.

Estas características del hemisferio izquierdo también podrían aplicarse para la **inteligencia naturalista**. Igualmente se podría suponer que los alumnos diestros son mejores en ella por estar relacionada con conceptos como formulación, clasificación y análisis de objetos observados. Esta hipótesis tampoco se cumple. Son los zurdos, en general, los que más destacan en la inteligencia naturalista. Además, llama la atención como los zurdos consistentes obtienen el doble de capacidad para ella que los diestros consistentes.

En cuanto a la **inteligencia musical**, la idea que se podría suponer en un principio es que los niños zurdos deberían ser mejores en ella. Esto es debido a que según Portellano (2005), el hemisferio derecho es el que favorece la percepción de melodías. Aunque este trabajo demuestre que los zurdos consistentes son los mejores alumnos en relación a la inteligencia musical, no se puede afirmar que esta teoría se cumpla, pues los resultados

no difieren mucho de los obtenidos por parte de los diestros y además, por otra parte, los zurdos inconsistentes son los que han mostrado las puntuaciones más bajas. Es más, se observa como los alumnos zurdos consistentes y los diestros inconsistentes obtienen un resultado muy similar.

Tal y como afirmaba Portellano (2005), el hemisferio derecho también es emocional; es decir, el que regula los aspectos emotivos. Es por lo tanto una creencia general el pensar que los niños zurdos tienen más desarrolladas la **inteligencia intrapersonal** y la **inteligencia interpersonal**. Aunque con diferencias muy poco significativas, se puede afirmar que en relación a la inteligencia intrapersonal sí se obtienen los resultados esperados, pues son los alumnos zurdos en general (sobre todo los consistentes) los que destacan levemente sobre los diestros. Teoría que no se cumple en el caso de la inteligencia interpersonal, ya que los diestros inconsistentes son los alumnos que más destacan en ella, si bien con una puntuación muy poco distante de la obtenida por parte de los zurdos consistentes.

Finalmente, se puede concluir que:

- El grupo de zurdos: ha mostrado un mejor rendimiento en la inteligencia naturalista (consistentes) y en la inteligencia lingüística (inconsistentes). Tienen bien afianzadas también las inteligencias viso-espacial, lógico-matemática, intrapersonal e interpersonal. En la corporal-cinestésica obtuvo similares resultados que los diestros.
- El grupo de diestros: obtuvo mejores resultados en la inteligencia interpersonal (inconsistentes). Tienen también a un buen rendimiento en las inteligencias interpersonal, viso-espacial y naturalista. En la corporal-cinestésica mostraron similares resultados que los zurdos.

La hipótesis planteada en un principio no se cumple en su totalidad, aunque existe una tendencia a un mayor desarrollo en una inteligencia u otras en función del perfil de lateralidad, no se puede concluir que el tipo de lateralidad que presente un niño sea totalmente determinante en el desarrollo diferencial de las distintas inteligencias.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que diversas habilidades que generalmente se desarrollan en el hemisferio izquierdo, como el procesamiento del lenguaje, el razonamiento matemático y la percepción y el conocimiento de la naturaleza, no tienen por qué estar más desarrolladas en los alumnos diestros. Y ciertas habilidades y capacidades que generalmente se desarrollan en el hemisferio derecho, como las tareas perceptivo-motrices y el desarrollo de la empatía, tampoco se definen mejor en los alumnos zurdos.

Si bien, existe una ligera tendencia a que los niños zurdos tengan una mejor orientación espacial, más percepción musical y un mayor desarrollo de la auto-confianza, habilidades que se desarrollan en el hemisferio derecho, que tienen como dominante. Los alumnos diestros no han destacado sobre los alumnos zurdos en las habilidades que generalmente se desarrollan en el hemisferio izquierdo y dominante para ellos.

Al igual que en otras investigaciones llevadas a cabo por otros autores con el fin de analizar las diferencias cognitivas entre diestros y zurdos, que ya se han expuesto en este trabajo, se puede comprobar que los hallazgos obtenidos en este trabajo son coincidentes. Por ejemplo, para Hycks y Beveridge (1978) y O'Boyle y Hellige (1989) no existen diferencias significativas en cuanto a la preferencia manual del niño. Por otra parte, en el estudio llevado a cabo por Portellano et al. (2006), zurdos y diestros no difirieron en el rendimiento cognitivo general, aunque el grupo de zurdos destacó, entre otros aspectos, en el procesamiento de imágenes y en la resolución de problemas, teniendo más fallos en la percepción visual y motriz. Y el grupo de diestros mostró más destreza visomotora. Estos resultados también van en línea con los obtenidos en el presente trabajo.

Y en contraste con las conclusiones aportadas por Río y Portilla (2012), que proponen que niños diestros y zurdos solo difieren en tareas relacionadas con la atención visuoespacial, este trabajo muestra que también existen diferencias, aunque sean poco significativas, en tareas visuoperceptivas (destacando más los diestros) y en atención visuoespacial y relaciones espaciales (destacando más los zurdos).

5.1. Limitaciones

Este trabajo ha podido alcanzar los objetivos planteados en un principio en el sentido de establecer la relación entre la dominancia lateral y el desarrollo de las inteligencias múltiples. También se ha determinado cómo influye la lateralidad zurda o diestra y consistente/inconsistente en el desarrollo de una o unas inteligencias más que en otras. Y, además, se ha pretendido potenciar aquellas inteligencias que determinados alumnos, ya sea por su tipo de lateralidad o por otras circunstancias cognitivas o conductuales, tenían menos desarrolladas.

Sin embargo, debido a lo reducido de la muestra, para llevar a cabo el estudio de este trabajo, las conclusiones obtenidas no pueden considerarse generales. Era poca la cantidad de alumnos que representaba cada tipo de lateralidad. Además bajo la categoría “inconsistente”, tanto entre el grupo de zurdos como entre el grupo de diestros, se agrupan niños con perfiles heterogéneos, con cruces diferentes de índices corporales cuyo origen tampoco se ha podido establecer (un establecimiento incorrecto en la lateralidad puede deberse a dificultades orgánicas o funcionales que determinan una preferencia diferente a la predeterminada genéticamente). Un estudio más amplio, con una muestra mayor, permitiría crear grupos con perfiles de lateralidad más definidos y un estudio más detallado de los sujetos de la muestra.

5.2. Prospectivas

Por ello, por estas limitaciones, es conveniente profundizar en esta línea de investigación con nuevos estudios que permitan extraer conclusiones más significativas y generales.

Para ello se requiere, en un primer momento, de la selección de una muestra más numerosa. Una muestra lo suficientemente amplia como para que se puedan establecer grupos de estudio mayores y más homogéneos permitiría un análisis más fiable y válido de las relaciones entre lateralidad e inteligencias múltiples.

Un estudio más completo incluiría la variable sexo. De esta forma se podría comprobar la incidencia de esta variable en el desarrollo de las inteligencias múltiples, y analizar su influencia en relación con la variable lateralidad.

La variable edad también podría tenerse en cuenta en futuras investigaciones, e incluso evaluar si a medida que el niño/a crece, el desarrollo de las distintas inteligencias es diferente.

El estudio combinado de todas estas variables en relación con el desarrollo de las inteligencias múltiples permitiría la detección precoz de posibles problemas asociados a un deficiente desarrollo de alguna de las inteligencias, y la programación de una mejor intervención neuropsicológica, mucho más adaptada a las características del alumnado.

6. Bibliografía

6.1. Referencias bibliográficas

- Badal, J. A. (1888). Contribution à l'étude des cécités psychiques. Arch. Ophtal., 8, 97-117.
- Broca, P. P. (1864). On the phenomena of hybridity in the genus homo. Longman, Green, Longman & Roberts.
- Chermak, G. D. (2002). Deciphering auditory processing disorders in children. Otolaryngol Clin North Am, 35, 49-733.
- Del Pozo, M. (2005). Las inteligencias múltiples en el Colegio Montserrat. Barcelona: Fundación M. Pilar Mas.
- Dorsch, F., Traxel, W., Witte, W., & Antich, I. (1985). Diccionario de psicología (Vol. 8). Barcelona: Herder.
- Eysenck, H. J. (1983). Is there a paradigm in personality research?. Journal of Research in Personality, 17(4), 369-397.

- Ferré, J. & Aribau, E. (2002). El desarrollo del niño y sus trastornos. Visión, aprendizaje y otras funciones cognitivas. Barcelona: Lebón.
- Ferré, J., & Aribau, E. (2002). El desarrollo neurofuncional del niño y sus trastornos. Barcelona: Lebón.
- Ferré, J., Casaprima, V., Catalán, J. & Mombiela, J. V. (2000). El desarrollo de la lateralidad infantil. Niño diestro – niño zurdo. Barcelona: Lebón.
- Galán-López, I., & Del Río-Portilla, Y. (2012). Influencia de lateralidad manual sobre habilidades visuoespaciales. *Revista mexicana de análisis de la conducta*, 38(3), 27-44.
- Gardner, H. (1987). Estructuras de la mente: la teoría de las múltiples inteligencias. Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, H. (1994). Estructura de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. México: Fondo de Cultura Económica.
- Gardner, H. (2001). *Inteligencia Reformulada*. Paidós.
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational researcher*, 18(8), 4-10.
- Gazzaniga, M. S. (1998). *The mind's past*. Univ of California Press.
- Hicks, R. A., & Beveridge, R. (1978). Handedness and intelligence. *Cortex*, 14(2), 304-307.
- Horn, J. L. (1989). *Cognitive diversity: A framework of learning*.
- Hughlings Jackson, J. (1876). Case of large cerebral tumour without optic neuritis and with left hemiplegia and imperception. *Selected Writings of John Hughlings Jackson*, 2, 146-152.
- Imbriano, A. E., & Simón, J. M. (1983). El Lóbulo prefrontal y el comportamiento humano: (bioaxiopráxico volicional). *Jims*.

- Johnson, T., & Harley, S. (1980). Work and power.
- Manning, L., & Thomas-Antérion, C. (2011). Marc Dax and the discovery of the lateralisation of language in the left cerebral hemisphere. *Revue neurologique*, 167(12), 868-872.
- Martín Lobo, M^a P. (2006). El salto al aprendizaje. Cómo obtener éxito en los estudios y resolver las dificultades de aprendizaje. Madrid: Palabra.
- Martín Lobo, M^a P., García-Castellón, C., Rodríguez, I. y Vallejo, C. (en prensa). Test de lateralidad de la prueba Neuropsicológica. No publicada.
- O'Boyle, M. W., & Hellige, J. B. (1989). Cerebral hemisphere asymmetry and individual differences in cognition. *Learning and individual Differences*, 1(1), 7-35.
- Piaget, J. (1965). The child's conception of number. New York: Basic Books.
- Portellano, J. A. (2005). Introducción a la Neuropsicología. Edit.
- Portellano, J.A., Torrijos, S., Martínez-Arias, R., & Vale, P. (2006). Rendimiento cognitivo de diestros y zurdos en la escala de inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS-III). *Revista de neurología*, 42(2), 73-76.
- Pourfour du Petit, F. (1710). *Lettres d'un medecin des hôpitaux du Roy, a un autre medecin de ses amis*. Namur: C. G. Albert. 38pp.
- Sperry, R.W. (1981). Cerebral organization and behavior. *Science*, 133(3466), 1749-1757.
- Sperry, R. W. (1985). Consciousness, personal identity, and the divided brain. Frank Benson, MD & Eric Zaidel, Ph. D.(Eds.) *The Dual Brain*, 11-27.
- Springer, S. P. & Deutsch, G. (1988). *Cerebro izquierdo, cerebro derecho*. Alianza Editorial.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wechsler, D. (1939). WAIS-III: Administration and scoring manual: Wechsler adult intelligence scale. Psychological Corporation.

Weisenburg, T. y McBride, K.E. (1935). A clinical and psychological study. Aphasia, Oxford, Commonwealth Fundation.

Wernicke, C. (1874). Der aphasische Symptomencomplex.

6.2. Bibliografía

Binet, A., y Simon, T. (2011). Methodes nouvelles pour le diagnostic du niveaux intellectuel des anormaux. L'Année Psychologique, 11, 245-366.

Gardner, H. (1993). Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Barcelona: Paidós.

Hebb, D. (1949). The organization of behavior. New York: Wiley.

Sternberg, R. (1990). Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana. Bilbao: Descleé de Brouwer.

ANEXO I

“Test de lateralidad de la prueba neuropsicológica”, adaptado por Martín Lobo, P.; García-Castellón, C.; Rodríguez, I.; y Vallejo, C. (2005).

VISIÓN	AUDICIÓN	MANO	PIE
Mirar por un catalejo grande o similar.	Escuchar el sonido de un reloj pequeño.	Escribir.	Golpear una pelota.
Mirar por un tubo pequeño.	Escuchar a través de la pared.	Encender un mechero o cerilla.	Dar una patada al aire.
Apuntar con el dedo.	Escuchar ruidos en el piso.	Repartir cartas.	Cruzar la pierna.
Mirar de cerca por un orificio de un papel.	Acercar un oído a la puerta para escuchar.	Limpiar zapatos.	Escribir el nombre con el pie en el suelo.
Mirar de lejos por el orificio de un papel.	Hablar por teléfono.	Abrir y cerrar botes.	Andar con un pie.
Taparse un ojo para mirar de cerca.	Volverse a contestar a alguien que habla por detrás.	Pasar objetos pequeños de un recipiente a otro.	Correr con un pie.
Taparse un ojo para mirar de lejos.	Escuchar dos cajas con objetos para diferenciar por el ruido cuál está más llena.	Borrar un escrito a lápiz.	Mantener el equilibrio con un pie.
Acercarse de lejos a cerca un papel a uno de los ojos.	Escuchar un relato por un oído y taparse el otro.	Puntear un papel.	Andar con un pie, siguiendo un camino marcado en el suelo.
Imitar el tiro con una escopeta.	Mover un objeto que contenga cosas e intentar adivinar lo que es.	Manejar una mario-neta o títere.	Intentar coger un objeto con un pie.
Mirar por un tubo grande.	Escuchar por el cristal de la ventana el sonido externo.	Coger una cuchara.	Subir un peldaño de una escalera.

ANEXO II

“Cuestionario de detección de las inteligencias múltiples”

1.- Inteligencia Lingüística

Sí No Al

Escribe mejor que el promedio de su edad.			
Cuenta historias, relatos, cuentos y chistes con precisión.			
Tiene buena memoria para nombres, plazos, fechas...			
Disfruta con los juegos de palabras.			
Disfruta con los juegos de lectura.			
Pronuncia las palabras de forma precisa (por encima de la media).			
Aprecia rimas sin sentido, juegos de palabras....			
Disfruta al escuchar.			
Se comunica con otros de manera verbal en un nivel alto.			
Compara, valora, resume y saca conclusiones con facilidad.			

2.- Inteligencia Lógico-Matemática

Sí No Al

Hace muchas preguntas sobre cómo funcionan las cosas.			
Resuelve rápidamente problemas aritméticos en su cabeza.			
Disfruta de las clases de matemáticas.			
Encuentra interesante los juegos matemáticos.			
Disfruta jugando al ajedrez u otros juegos de estrategia.			
Disfruta trabajando en puzles lógicos.			
Disfruta categorizando o estableciendo jerarquías.			

Le gusta trabajar en tareas que revelan claramente procesos superiores.			
Piensa de una forma abstracta o conceptual superior al resto.			
Tiene un buen sentido del proceso causa – efecto con relación a su edad.			

3.- Inteligencia Viso-Espacial

Sí No Al

Lee mapas, diagramas, etc., fácilmente.			
Sueña despierto más que sus iguales.			
Disfruta de las actividades artísticas.			
Dibuja figuras avanzadas para su edad.			
Le gusta ver filminas, películas u otras presentaciones visuales.			
Disfruta haciendo puzles, laberintos o actividades visuales semejantes.			
Hace construcciones tridimensionales interesantes para su edad.			
Muestra facilidad para localizar en el espacio, imaginar movimientos, etc.			
Muestra facilidad para localizar el tiempo.			
Informa de imágenes visuales claras.			

4.- Inteligencia Musical

Sí No Al

Recuerda con facilidad melodías y canciones.			
Tiene buena voz para cantar.			
Toca un instrumento musical o canta en un coro o en otro grupo.			
Tiene una manera rítmica de hablar y de moverse.			
Tararea para sí mismo de forma inconsciente.			
Golpetea rítmicamente sobre la mesa o pupitre mientras trabaja.			
Es sensible a los ruidos ambientales.			

Responde favorablemente cuando suena una melodía musical.			
Canta canciones aprendidas fuera del colegio.			
Tiene facilidad para identificar sonidos diferentes y percibir matices.			

5.- Inteligencia Corporal-cinestésica

Sí No Al

Sobresale en uno o más deportes.			
Mueve, golpea o lleva el ritmo cuando está sentado en un lugar.			
Imita inteligentemente los gestos o posturas de otras personas.			
Le gusta mover las cosas y cambiarlas frecuentemente.			
Frecuentemente toca lo que ve.			
Disfruta corriendo, saltando, o realizando actividades semejantes.			
Muestra habilidad en la coordinación viso-motora.			
Tiene una manera dramática de expresarse.			
Informa de diferentes sensaciones físicas mientras piensa o trabaja.			
Disfruta trabajando con experiencias táctiles.			

6.- Inteligencia Naturalista

Sí No Al

Disfruta con las clases de Conocimiento del Medio.			
Es curioso, le gusta formular preguntas y busca información adicional.			
Compara y clasifica objetos, materiales y cosas atendiendo a sus propiedades físicas y materiales.			
Suele predecir el resultado de las experiencias antes de realizarlas.			
Le gusta hacer experimentos y observar los cambios que se producen en la naturaleza.			
Tiene buenas habilidades a la hora de establecer relaciones causa-efecto.			

Detalla sus explicaciones sobre el funcionamiento de las cosas.			
A menudo se pregunta “qué pasaría si...” (por ejemplo, ¿qué pasaría si mezclo agua y aceite?)			
Le gusta manipular materiales novedosos en el aula y fuera de ella.			
Posee un gran conocimiento sobre temas relacionados con las Ciencias Naturales.			

7.- Inteligencia Intrapersonal

Sí No Al

Manifiesta gran sentido de la independencia.			
Tiene un sentido realista de sus fuerzas y debilidades.			
Lo hace bien cuando se queda sólo para trabajar o estudiar.			
Tiene un hobby o afición del que no habla mucho con los demás.			
Tiene un buen sentido de la auto-dirección.			
Prefiere trabajar sólo a trabajar con otros.			
Expresa con precisión cómo se siente.			
Es capaz de aprender de sus fracasos y éxitos en la vida.			
Tiene una alta autoestima.			
Manifiesta gran fuerza de voluntad y capacidad para automotivarse.			

8.- Inteligencia Interpersonal

Sí No Al

Disfruta de la convivencia con los demás.			
Parece ser un líder natural.			
Aconseja a los iguales que tienen problemas.			
Parece comportarse muy inteligentemente en la calle.			
Pertenece a clubes, comités y otras organizaciones parecidas.			
Disfruta de enseñar informalmente a otros.			

Le gusta jugar con los otros compañeros.			
Tiene dos o más amigos íntimos.			
Tiene un buen sentido de la empatía y del interés por los otros.			
Los compañeros buscan su compañía.			

ANEXO III

Actividades diseñadas para diferentes inteligencias.









- **Inteligencia lógico-matemática:**

















The image displays four visual math problems, each consisting of two rows of objects and a vertical column of three empty boxes for the answer, separated by a horizontal line and a plus sign.

- Problem 1:** The first row contains 6 green alien figures, and the second row contains 3 green alien figures. The answer boxes are empty.
- Problem 2:** The first row contains 8 yellow fish, and the second row contains 8 yellow fish. The answer boxes are empty.
- Problem 3:** The first row contains 7 brown alien figures, and the second row contains 4 brown alien figures. The answer boxes are empty.
- Problem 4:** The first row contains 15 blue alien figures, and the second row contains 10 blue alien figures. The answer boxes are empty.

Fuente: <http://www.elpatinete.com/mates/sumas-matematicas-infantiles.html>

- **Inteligencia viso-espacial:**

ORIENTACION ESPACIAL animales de granja				
				
				
				
				

Fuente: <http://cosquillitasenlapanza2011.blogspot.com.es/2013/01/juego-de-orientacion-espacial.html>

- **Inteligencia musical:**



Fuente: <http://escuelademusicaymusicos.blogspot.com.es/2011/10/los-sonidos-de-la-granja-actividad.htm>