

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

**ESTUDIO DE LA INTELIGENCIA GENERAL Y
APTITUDES ESPECÍFICAS EN
ESTUDIANTES DE 2º DE EDUCACIÓN
PRIMARIA EN CANTABRIA**

Trabajo fin de máster presentado por: Diego Mantecón, M^a Ángeles

Titulación: Neuropsicología y Educación

Línea de investigación: Avances en neuropsicología

Director/a: Carolina Yudes Gomez

Ciudad: Logroño, 20 Septiembre 2013

Firmado por: M^a Ángeles Diego Mantecón

Categoría Tesouro: 1.1.9 Psicología de la Educación

Estudio de la Inteligencia General y Aptitudes Específicas en estudiantes de 2º de primaria en Cantabria.

Mª Ángeles Diego Mantecón

ÍNDICE

Resumen	5
Abstract	6
Capítulo 1 Introducción	7
1.1 Introducción y Justificación Personal	7
1.2 Objetivos General y Específicos	8
Capítulo 2: Marco teórico	11
2.1 Introducción	11
2.2 Diferentes conceptualizaciones de Inteligencia	11
2.3 Aptitudes específicas	14
2.4 Relaciones entre la inteligencia y las aptitudes específicas	15
2.5 Necesidad de medir la inteligencia e instrumentos que la miden	17
Capítulo 3: Marco Metodológico	21
3.1 Introducción	21
3.2 Objetivos de investigación e Hipótesis de estudio	21
3.3 Diseño de investigación y análisis de datos	22
3.4 Muestra	24
3.5 Variables medidas e instrumentos aplicados	24
3.6 Procedimiento	34

Capítulo 4: Resultados	37
4.1 Introducción	37
4.2 ¿Qué inteligencia general y aptitudes específicas poseen los estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?	37
4.3 ¿Existen diferencias significativas en la Inteligencia General y las aptitudes específicas respecto a la variable sexo en estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?	42
4.4 ¿En qué grado están relacionadas las variables de la inteligencia general y las aptitudes específicas?	43
Capítulo 5: Conclusiones y Discusión	46
5.1 Introducción	46
5.2 Discusión	46
5.3 Limitaciones y prospectiva del estudio	50
Capítulo 6: Bibliografía	53
6.1. Referencias bibliográficas	53
6.2. Bibliografía	58

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo principal conocer qué nivel de inteligencia general y qué aptitudes específicas posee un grupo de estudiantes de segundo curso de Educación primaria en Cantabria. Para llevar a cabo el estudio se seleccionó una muestra de 56 alumnos (32 chicas y 24 chicos). El instrumento que se utilizó para evaluar tanto la inteligencia como las aptitudes específicas fue la batería de aptitudes diferencias y generales (BADyG E1). Los resultados del estudio indican que los estudiantes presentan un nivel de inteligencia medio y que no existen diferencias significativas respecto a la variable sexo. Las puntuaciones más altas se han obtenido en Relaciones Analógicas, Matrices Lógicas y Atención, seguido de Órdenes Verbales, Problemas Numéricos y Memoria. Las puntuaciones más bajas se han obtenido en Cálculo Numérico y Figuras Giradas. Los resultados también indican la existencia de correlaciones entre las variables medidas. Las correlaciones más altas se encontraron entre *Inteligencia General* y *Razonamiento Lógico*.

Palabras clave: Inteligencia General, Aptitudes Específicas, BADyG E1.

Abstract

This work has as main aim to know the level of general intelligence and specific aptitudes in a Primary Education group in Cantabria. A sample of 56 students was selected (32 girls and 24 boys). The intelligence and skills, was the battery specific skills and general differences (BADyG, E1) was used to assess both intelligence and aptitudes. Results shows that students have an average intelligence level and there are no significant differences regarding the gender variable. The highest scores were obtained in Analog relations, Logical Matrices, Attention, Verbal orders, Numerical Problems and Memory. Lower scores were obtained in Figures rotated and Numerical Calculation. The results also indicate the existence of correlations between the measured variables. The highest correlations were between General Intelligence and Logical Reasoning.

Keywords: General Intelligence, Specific Skills, BADyG E1.

Capítulo 1 Introducción

1.1 Introducción y Justificación Personal

Este trabajo Fin de Máster (TFM) se centra en el estudio de la inteligencia general y aptitudes específicas en estudiantes de Educación Primaria.

La inteligencia general se entiende como la capacidad para establecer relaciones entre conceptos abstractos (Yuste, 2005). Por su parte, las aptitudes específicas se definen como las cualidades necesarias para llevar a cabo una actividad con éxito, por ejemplo, una de estas aptitudes podría ser la memoria (Yuste, 2005). En los últimos años ha habido un incremento en el estudio de estas variables (Fernández, Tárraga, y Colomer, 2012), dado el positivo impacto que pueden tener en la educación.

El estudio de estas variables ayuda a detectar a aquel alumnado con necesidades educativas especiales (NEE, de aquí en adelante) por ejemplo, alumnado con dificultades de aprendizaje, altas capacidades, discapacidad intelectual y otras alteraciones neurológicas, lo que puede llevar a nuevas implementaciones en el aula que palien el fracaso escolar (Enguita, Martínez, y Gómez, 2010). Se han realizado numerosos estudios de estas características en España, por ejemplo cabe destacar los estudios realizados en Toledo por Fernández, de Sande y Martín (2007) cuyo objetivo fue la detección de alumnado con altas capacidades. Otros estudios, como los de Fernández et al. (2012) sugieren que hay cierta relación entre la inteligencia general y aptitudes específicas, cuyos resultados mostraron que las variables como la Inteligencia, las Operaciones Matemáticas, la Comprensión Lectora, y la Memoria Inmediata están relacionadas con la variable de Resolución de Problemas Matemáticos. Por lo tanto el estudio de estas variables puede contribuir notablemente a mejorar el rendimiento escolar de los alumnos dando lugar a futuras intervenciones en el aula. Además estas investigaciones reportarán beneficios en el campo pedagógico, al ayudar a realizar una orientación escolar (Yuste, 1998; Yuste, 2005) y ser-

virán para complementar y ampliar la literatura existente en este campo. Por ello la primera pregunta de investigación que se formula en el presente TFM es la siguiente, ¿qué inteligencia general y aptitudes específicas poseen un grupo de estudiantes de segundo de Educación Primaria en Cantabria?

En lo que se refiere a la relación existente entre la inteligencia general y las aptitudes específicas respecto a la variable género, no se encuentra acuerdo en la literatura. En alumnos de edades comprendidas entre los 5 y 8 años autores como Ferrándiz, Bermejo, Sainz, Ferrando y Prieto (2008), indicaron que las medias de los niños son superiores a las de las niñas en razonamiento espacial, lógico y en la puntuación global de inteligencia lógico-matemática. Sin embargo, las diferencias no resultaron estadísticamente significativas. Es importante para la comunidad investigadora obtener más información para poder mejorar próximos planes de estudio. Por ello la segunda pregunta de investigación se centra en evaluar la variable sexo en relación a estas variables, ¿existen diferencias significativas entre la inteligencia general y las aptitudes específicas respecto a la variable género en el grupo de estudiantes evaluados?

A su vez la literatura sugiere diferenciar entre la inteligencia general y aptitudes específicas (Yuste, 2005). Con el objetivo de obtener más información sobre la relación de estas variables, se plantea la tercera pregunta de investigación, ¿en qué grado están relacionadas la inteligencia general y las aptitudes específicas?

1.2 Objetivos General y Específicos

Dado lo anterior, este TFM tiene como objetivo general conocer qué nivel o grado de inteligencia general y qué aptitudes específicas posee un grupo de estudiantes de segundo curso de Educación primaria en Cantabria, debido a que se ha observado un bajo rendimiento escolar en algunos cursos de esta etapa educativa y además los estudios en

este contexto local han sido reducidos. Todo ello se realiza con el propósito de ganar información para posibles mejoras educativas.

Como objetivos específicos se plantean los siguientes:

- Evaluar las dimensiones incluidas en la Inteligencia General (Razonamiento Lógico, Cálculo Numérico, Órdenes Verbales y Figuras Giradas.) en un grupo de alumnos de 2º de Primaria en Cantabria.
- Evaluar las dimensiones que definen las Aptitudes Específicas (Memoria, Alteraciones en la Escritura y Atención) en un grupo de alumnos de 2º de Primaria en Cantabria.
- Examinar el grado de correlación existente entre las variables evaluadas.

Este trabajo se divide en seis secciones o capítulos.

El Capítulo 1 hace referencia a la *introducción* donde, tal como ha sido expuesto, se recogen los aspectos principales por los que se ha llevado a cabo el estudio, así como los objetivos del mismo.

El Capítulo 2 corresponde al *marco teórico* en la que se hace una revisión bibliográfica y conceptualización de los términos que se van a estudiar. Se trata de situar al lector en el tema objeto de estudio.

El Capítulo 3, *marco metodológico*, recoge la información relevante para el desarrollo de la investigación llevada a cabo, como los objetivos, diseño o instrumentos empleados.

En el Capítulo 4 se recogen los *resultados* obtenidos en relación a las preguntas de investigación descritas.

El Capítulo 5 hace referencia a las *conclusiones* que se derivan de dicho estudio, así como las limitaciones encontradas del mismo e indicaciones a tener en cuenta para posibles estudios futuros.

Por último, en el Capítulo 6, *bibliografía*, se detallan todas las referencias bibliográficas

utilizas, así como otras fuentes de información que se han consultado para la realización del estudio.

A continuación de esta sección se añade el apartado de Anexos.

Capítulo 2: Marco teórico

2.1 Introducción

Este capítulo recoge una revisión de aquella literatura relacionada con la inteligencia y las aptitudes específicas para poder situar al lector en el tema a tratar. En concreto este Marco Teórico se divide en seis secciones: En la primera sección se realiza una conceptualización de la inteligencia y las aptitudes específicas (§2.2) y (§2.3) respectivamente, seguido de las relaciones entre la inteligencia general y las aptitudes específicas (§2.4). En la sección (§2.5) se hace una descripción de los motivos que llevan a medir la inteligencia y los principales instrumentos que la miden.

2.2 Diferentes conceptualizaciones de Inteligencia

La *inteligencia* se define en las ciencias sociales de diferentes maneras. En las primeras definiciones formuladas, autores como Piaget (1952) o Wechsler (1944) entienden ésta como la capacidad de adaptarse y relacionarse de una manera eficaz con el ambiente. En cambio para Terman (1921) la inteligencia es la capacidad que posee el individuo para pensar de una forma abstracta. Otros autores como Papalia y Wendkos-Olds (1996) al igual que Sternberg y Salter (1982), relacionan la inteligencia con las experiencias ambientales pero además añaden el componente hereditario. Para ellos la inteligencia es una interacción entre ambas. Esta interacción entre lo hereditario y las experiencias permite al individuo entre otras cosas recordar conocimientos, entender conceptos, establecer relaciones entre los objetos y las ideas y utilizarlo para resolver problemas de la vida diaria.

Otros autores como Marina (1998) definen la inteligencia desde varias perspectivas. Por un lado desde una perspectiva subjetiva entiende que la inteligencia humana es capaz de suscitar, dirigir y controlar las operaciones mentales. Por otro lado y desde una perspectiva objetiva la caracteriza por crear y manejar irrealidades. En cambio desde un pun-

to de vista funcional, Marina (1998), coincide con otros autores como Piaget (1952) en que es un modo de adaptarse al medio.

En la literatura más reciente, Nieto (2011) recoge en su libro “Neurodidáctica” una definición general que engloba las anteriores. Para este autor la inteligencia es la capacidad que posee el individuo para comparar, conceptualizar, elaborar proposiciones, y extraer conclusiones, todo ello utilizado para resolver los problemas que la vida plantea.

Otro autores la caracterizan por incluir dentro de su concepción la parte emotiva y afectiva de las personas (Goleman, 1996).

La Inteligencia General y sus dimensiones.

Relacionadas con la naturaleza de la inteligencia coexisten desde hace tiempo varias teorías trascendentales.

Una de ellas, la teoría bifactorial de Spearman (1904), preserva la existencia por un lado de una *inteligencia específica* y por otro de una *inteligencia general* o '*factor g*'. A la primera la define como el conocimiento y las habilidades que el individuo emplea sólo cuando realiza tareas específicas. Por su parte, la inteligencia general la entiende como la capacidad para relacionar conceptos abstractos. Yuste (2005) adopta este mismo significado para definir el concepto de inteligencia general.

Una teoría alternativa a la de Spearman es la que elabora Thurstone (1938) en la que explica que además de la inteligencia general, la inteligencia la conforman un conjunto de aptitudes intelectuales primarias, como el razonamiento inductivo, la comprensión verbal, la visualización espacial, y la memoria. Por medio de estas aptitudes se puede describir la inteligencia de una persona, además de por su inteligencia general.

En cambio para Yuste (2005) la Inteligencia General se compone de cuatro dimensiones principales que clasifica de la siguiente manera: *Razonamiento Lógico, Cálculo Nu-*

mérico, Órdenes Verbales y Figuras Giradas (ver Figura 1). A su vez, subdivide el Razonamiento Lógico en otras tres dimensiones: Relaciones Analógicas, Problemas Numéricos y Matrices Lógicas.

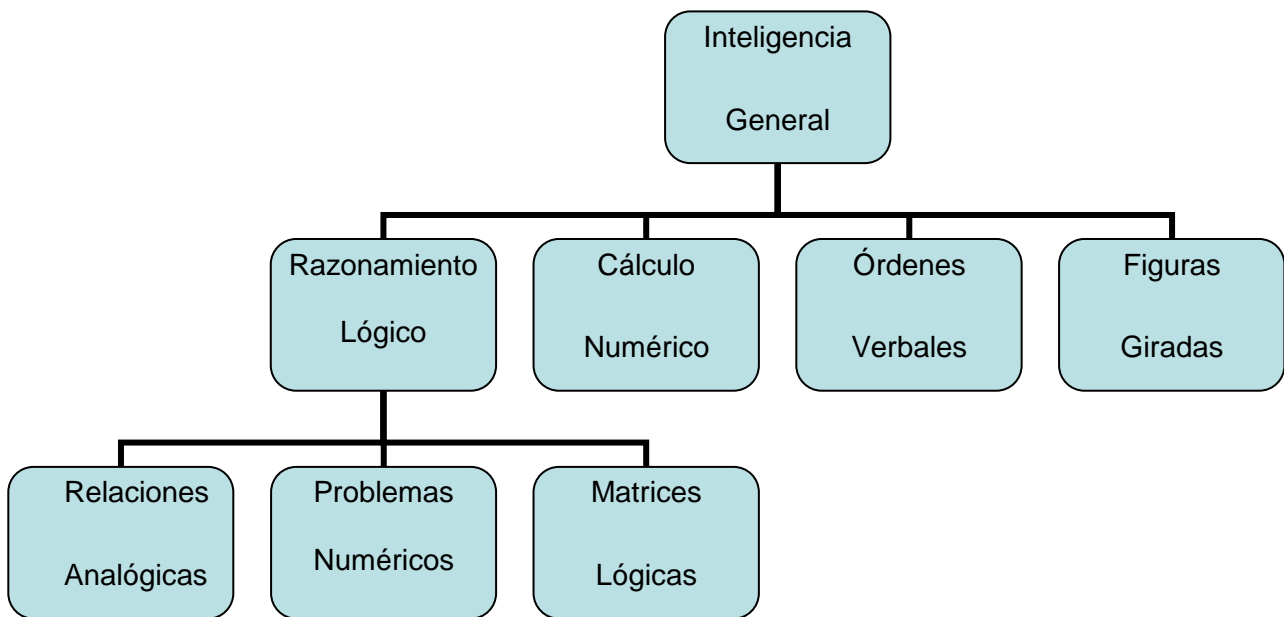


Figura 1: Dimensiones de la Inteligencia General

Otro autor que también desarrolla una “teoría bifactorial” es Cattell (1963) en ella el autor distingue entre inteligencia cristalizada e inteligencia fluida. La primera se refiere a habilidades como el razonamiento y las aptitudes numéricas y verbales. La segunda se refiere a la capacidad para percibir detalles sensoriales y repetirlos gracias a la memoria.

Por último cabe destacar otra teoría divulgada por Gardner (1983), la “teoría de las inteligencias múltiples”. En ella el autor defiende la existencia de muchos tipos de inteligencia afirmando que estos pueden agruparse en siete: lingüística, lógico/matemática, musical, espacial, intrapersonal, interpersonal y corporal. Gardner (1983) define el concepto de

inteligencia como la capacidad que posee el individuo para solucionar problemas de la vida cotidiana.

2.3 Aptitudes específicas

Conceptualización

En la literatura se pueden encontrar diferentes formas de entender o definir este concepto. Por ejemplo McCarthy (1970) en su escala de aptitudes y psicomotricidad para niños, distingue dos dimensiones dentro de la variable aptitudes específicas, *memoria* y *motricidad*. Para Yuste (2005) las *habilidades* o *aptitudes específicas* son las diferentes cualidades que conforman la personalidad, necesarias para llevar a cabo una actividad con éxito. Dicho de otro modo, son un grupo de aptitudes que favorecen el aprendizaje de nuevos conocimientos, como por ejemplo; describir, observar, comparar, examinar, simplificar o sistematizar. En su batería Yuste (2005) hace una clasificación de estas aptitudes, diferenciándolas en tres: *Memoria*, *Alteraciones en la Escritura* y *Atención* (ver Figura 2). La primera (memoria) el autor la define como la habilidad para registrar, almacenar, retener y recordar informaciones recibidas de manera mediata o inmediata. Con *Alteraciones en la Escritura* se refiere a las alteraciones relacionadas con dificultades de tipo disléxico y con la *Atención* a la discriminación y comparación visual rápida de dibujos con el fin de encontrar diferencias entre ellos.

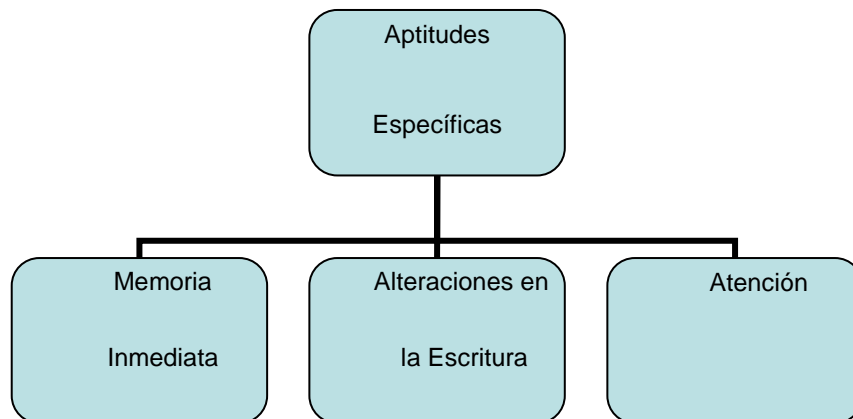


Figura 2: Dimensiones de las Aptitudes Específicas

2.4 Relaciones entre la inteligencia y las aptitudes específicas

Para determinar las posibles relaciones existentes entre la inteligencia y las aptitudes específicas, se han realizado diversos estudios empíricos en los últimos años, como por ejemplo, el de Fernández et al., (2012) cuyos resultados indican que existe cierto grado de relación entre la inteligencia y aptitudes específicas, sin embargo no está claro el nivel en el que estas variables están relacionadas. Concretamente este estudio se realizó con estudiantes de 3º curso de Educación primaria y los resultados reflejaron que el *Cálculo Numérico*, y la *Memoria Inmediata*, están asociadas muy estrechamente con *Problemas Numéricos*. Lo que probablemente sugiere que la habilidad en el cálculo es un poderoso indicador del éxito en la solución de problemas matemáticos, por encima de otros factores como la comprensión lectora o la memoria inmediata, que se han mostrado en investigaciones previas como factores estrechamente relacionados con la solución de problemas matemáticos (Fuchs y Fuchs, 2002; Jordan y Hanich, 2000; Pape, 2004). Este resultado muestra que la habilidad en el cálculo es un prerrequisito indispensable para la solución correcta de problemas matemáticos, dado que una buena habilidad de cálculo es neces-

ria para llegar a una solución correcta (Fernández et al., 2012).

Por otro lado, el estudio realizado por Artigas, Rigau y García (2007) con una muestra de 87 estudiantes de entre 5 y 16 años de edad, sugiere que alumnos con un nivel bajo de inteligencia suelen prestar menos atención, ya que les puede resultar complicado seguir las clases de un modo comprensivo, debido a su predisposición a ‘desconectar’.

Teniendo presente que la memoria y la atención son aptitudes básicas relacionadas con la inteligencia (Fuster, 2005) se entiende que los trastornos relacionados poseen una repercusión sobre ésta. En relación a estas reflexiones es posible atribuir una causalidad recíproca, es decir, los trastornos del neurodesarrollo repercuten de un modo negativo en la inteligencia, y a su vez, el bajo nivel de inteligencia favorece los problemas del neurodesarrollo. Esto a su vez está relacionado con las conclusiones derivadas de otros estudios como los de González-Pienda (2003) los cuales sugieren que existe una correlación significativa, entre aptitudes y rendimiento escolar. Sosteniendo que la inteligencia es un factor que puede influir en el rendimiento académico. De hecho, la utilización de baterías aptitudinales, facilitan información relevante para resolver cuestiones educativas y de orientación psicopedagógica.

Respecto a estudios relacionados con la inteligencia general y las aptitudes, el llevado a cabo por Colom y Flores (2001) revela que las diferencias individuales en inteligencia general pueden estar asociadas a aptitudes cognitivas como la velocidad de procesamiento y la memoria. De este modo, estas diferencias en inteligencia general se deberían a las diferencias individuales observadas en la capacidad de memoria del sujeto. En este sentido se han realizado muchos trabajos orientados a potenciar la inteligencia, debido a la intensidad con que ésta se relaciona con numerosos fenómenos sociales. El hecho de mejorar la inteligencia supondría una mejora en dichos fenómenos. En este caso los intentos de mejorar la inteligencia deberían ir destinados a trabajar la capacidad de esa memoria.

También se han realizado estudios internacionales sobre las relaciones entre la inteligencia y aptitudes, como el de Matalinares, Díaz, Yaringaño, (2011). Esta investigación se llevó a cabo con estudiantes de 1º y 2º de primaria en Lima y los resultados mostraron una correlación entre las habilidades metalingüísticas y la memoria de los niños.

Diferencias en inteligencia y aptitudes específicas asociadas a la variable género

Tras la revisión bibliográfica realizada la mayoría de los estudios que se han llevado a cabo sobre las posibles diferencias en relación a la variables inteligencia y aptitudes específicas asociadas al género, muestran que las diferencias no resultan significativas.

Destaca que a menor edad las diferencias de género en habilidades suelen ser casi inexistentes (Cooley, 2001). También así lo corroboran estudios como el de Ferrándiz et al., (2008) que han concluido que las medias de los niños son superiores a las de las niñas en razonamiento espacial, lógico y en la puntuación global de inteligencia lógico-matemática. Pero que las diferencias no resultaron estadísticamente significativas. Otros como los de Tojo, Fernández, Castaño y Barreiros (2009) sugieren que comparando niños y niñas se encuentran diferencias en dos factores, el factor de razonamiento y el factor numérico, siendo el resultado de las puntuaciones superior en las niñas. Sin embargo, estas diferencias son mínimas. En lo que se refiere a las diferencias en comprensión y fluidez verbal, tampoco se observan diferencias significativas entre niños y niñas.

2.5 Necesidad de medir la inteligencia e instrumentos que la miden

Son numerosos los profesionales del campo de la educación y la psicología los que se preguntan si una persona nace siendo inteligente (pensamiento Innatista) o se hace inteligente (pensamiento ambientalista). Cada una de estas ideas concibe la labor de los docentes de diferente modo.

En general, la inmensa mayoría de las personas que reciben una educación formal pueden mejorar sus capacidades intelectuales entrenándose con programas educativos (Nieto, 2011). Es por ello que la necesidad de medir la inteligencia ha ido en aumento, entre otras cuestiones por ejemplo para paliar el fracaso escolar y dotar a los alumnos de herramientas para poder desenvolverse con éxito en la vida. Actualmente la sociedad cuenta con un abanico amplio de programas de desarrollo intelectual de distinta índole. Según Nieto (2011) la mayor parte de los fracasos escolares tienen lugar en estudiantes que no han gozado de la oportunidad de desarrollar sus capacidades intelectuales o de no haber experimentado situaciones donde diera lugar a un crecimiento cognitivo más amplio. Es cierto que el desempeño de una tarea intelectual depende de varios factores, como el factor genético, biológico (ej. inteligencia fluida, anteriormente mencionada en la sección §2.2), factor biográfico (ej. inteligencia cristalizada, ver capítulo 1), por lo tanto todos los programas encaminados a desarrollar la inteligencia intentan entrenar en distintas funciones cognitivas. Estos programas varían dependiendo del sujeto al que va dirigido, de las funciones cognitivas que se pretenden desarrollar, del material necesario, así como del profesional y el método de enseñanza que éste ejecuta.

Para medir la inteligencia se han utilizado diferentes instrumentos a lo largo del tiempo, cabe destacar por ejemplo la escala Wechsler, la escala de inteligencia de Stanford-Binet o la escala McCarthy. A continuación se describen cada una de estas escalas, además de otras ampliadas usadas en investigación.

- *The Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC) (Wechsler, 1949), esta escala es un instrumento de aplicación individual que evalúa de forma completa la capacidad intelectual de niños de 6 a 16 años. Está formada por 15 subpruebas mediante las que se obtiene un perfil de puntuaciones escalares, un CI total y 4 índices: Comprensión Verbal, Razonamiento Perceptivo, Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento.

Son diversos los estudios en los que se ha utilizado esta prueba, por ejemplo, el llevado a cabo por Coronel, Contini y Lacunza, (2006) cuyo objetivo principal

era analizar las habilidades cognitivas de niños que vivían en pueblos pobres de Argentina. Los resultados de este estudio indicaron que los niños presentaban dificultades en el desarrollo de tareas verbales, formación de conceptos, relaciones entre hechos, y manejo de abstracciones. Además también presentaban dificultades para el manejo de estrategias operativas con éxito. La obtención de estos resultados fue la base para la planificación y desarrollo de un programa de intervención encaminado a mejorar los déficits encontrados. Otro estudio que ha empleado esta prueba ha sido el de Nava, Lázaro, y Alba (2010) cuyo objetivo era analizar el grado de relación existente entre el Coeficiente intelectual (CI) y la flexibilidad mental en un grupo de estudiantes diagnosticados con trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH). Los resultados de su estudio indicaron una correlación significativa entre las variables evaluadas.

- Escala de inteligencia de Stanford-Binet (Binet, 1905). Compuesta de 10 subpruebas que miden la inteligencia general y habilidades cognitivas como la memoria, el razonamiento no verbal y el conocimiento verbal. La aplicación de esta batería es de carácter individual y se administra a personas desde los 2 hasta los 85 años de edad. El tiempo de aplicación es de aproximadamente 90 minutos. En estudios como los de Artigas y Brun (2004) se utilizó esta escala para medir la inteligencia de un grupo de pacientes con el síndrome de X frágil y con retraso mental, el objetivo era determinar la atribución del fenotipo conductual del síndrome X frágil al retraso mental y al TDAH.
- Escala Mccarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños (1970). Ésta prueba evalúa el desarrollo cognitivo y motor. Consta de cinco escalas: verbal, perceptivo/manipulativa, numérica, memoria y motricidad. Es aplicable a niños de edades comprendidas entre 2,5-8,5 años. La administración es individual y el tiempo límite para la realización del test está comprendido entre 45-75 minutos. Estudios como el de Manzanares, Lucas y Román (2010) utilizaron esta escala pa-

ra la tarea de formación de conceptos, el objetivo de su investigación era analizar la existencia de posibles diferencias entre la atención, el lenguaje expresivo-comprensivo, los procesos de planificación y metacognición.

- Otra batería que es muy demandada tanto por profesionales del campo de la educación como de la psicología es la batería de aptitudes diferenciales y generales (BADyG) (Yuste, 2005). Esta batería permite la evaluación en educación infantil, hasta el bachillerato, incluyendo los tres ciclos de educación primaria y ESO. La administración puede ser de carácter individual o colectivo. El tiempo de aplicación es de aproximadamente 2 horas. Evalúa la Inteligencia General, el Razonamiento Lógico, el factor verbal, factor numérico y el factor espacial, además de la memoria, la atención y alteraciones en la escritura. Numerosos son los estudios en los que se ha aplicado esta batería, en diferentes edades (por ejemplo; para alumnos de 2º curso de Educación Infantil ver Solsona, Navarro y Aguilar, 2009; para alumnos de 3º de Educación Infantil y 1º y 2º de Primaria ver Ferrando, Prieto, Ferrándiz, y Sánchez, 2005; para alumnos de 4º a 6º de Primaria ver Elosua, López y Egaña, 2000); o en diferentes características (por ejemplo, ver Fernández et al., (2007) para su uso en alumnos superdotados o Ferrando et al., (2005) para inteligencia emocional y la creatividad en alumnos con altas capacidades). Igualmente se ha empleado para determinar la fiabilidad de los resultados obtenidos mediante pruebas de evaluación dirigidas a evaluar las habilidades incluidas en las ocho inteligencias propuestas por Gardner (ver Ferrándiz, Prieto y Ballester, 2004).

Capítulo 3: Marco Metodológico

3.1 Introducción

En este capítulo se presentan los objetivos del estudio y la metodología utilizada para el desarrollo del mismo. Siguiendo las indicaciones de Denscombe (2003) los métodos utilizados se seleccionaron de acuerdo con las necesidades de las preguntas de investigación. Concretamente el capítulo se divide en seis secciones. En la primera sección se recogen la hipótesis del estudio así como el objetivo general y los objetivos específicos (§3.2), seguido del diseño de investigación adoptado y análisis de datos (§3.3). La sección (§3.4) hace referencia a la muestra que fue seleccionada para el estudio. A continuación se hace una descripción tanto de las variables medidas como de los instrumentos aplicados (§3.5). Para finalizar en la última sección se describe el procedimiento llevado a cabo en el estudio (§3.6).

3.2 Objetivos de investigación e Hipótesis de estudio

Objetivos

A continuación se presentan los objetivos generales y específicos que se pretenden alcanzar en este estudio.

Como objetivo general se propone:

- Conocer qué nivel o grado de inteligencia general y qué aptitudes específicas posee un grupo de estudiantes de segundo curso de Educación primaria en Cantabria.

Como objetivos específicos se plantean dos:

- Evaluar el nivel que obtiene en cada una de las dimensiones de la Inteligencia General (Razonamiento Lógico, Cálculo Numérico, Órdenes Verbales y Figuras Giradas) el grupo de alumnos evaluados.
- Evaluar el nivel que obtiene en cada una de las dimensiones de las Aptitudes Específicas (Memoria, Alteraciones en la Escritura y Atención) el grupo de alumnos evaluados.
- Examinar el grado de correlación existente entre las variables evaluadas.

Hipótesis

En relación a las preguntas de investigación planteadas en el apartado de Introducción (Capítulo 1), a continuación se enuncian las hipótesis a tener en cuenta para este estudio.

- La primera hipótesis plantea que en el grupo de alumnos evaluados no existirán diferencias significativas entre la inteligencia general y las aptitudes específicas respecto a la variable género.
- La segunda hipótesis del estudio plantea que en el grupo de alumnos evaluados existirá una relación positiva entre la inteligencia general y las aptitudes específicas, de forma que a mayores niveles de inteligencia también se encontrarán mayores aptitudes específicas.

3.3 Diseño de investigación y análisis de datos

En este estudio se adoptó un diseño de investigación no experimental, puesto que es una investigación sistemática empírica en la que las variables independientes no se manipulan (Kerlinger, 1979). Tampoco se aporta ningún plan de tratamiento, característica principal

de los estudios experimentales (Pedhazur y Pedhazur-Schmelkin, 1991).

A su vez, este es un estudio exploratorio ya que el fin último es conocer la inteligencia general de un grupo determinado de estudiantes, así como observar posibles diferencias respecto a la variable género.

Se puede considerar también que es un estudio correlacional ya que en particular una de las preguntas de investigación busca estudiar el grado de relación (así como fuerza y dirección) entre las variables que conforman la inteligencia general (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Por lo tanto, aunque será descrito en detalle en apartados posteriores, indicar que este estudio cuenta con dos variables dependientes (VD): Inteligencia General y Aptitudes Específicas y una variable independiente (VI) el género.

Análisis de datos

Respecto al análisis de datos hay tres planteamientos principales de investigación: (1) Análisis cualitativos (2) análisis cuantitativos y (3) análisis mixtos (Ercikan y Roth, 2006). Para este estudio se optó por un análisis cuantitativo por considerarse el más indicado para responder adecuadamente a las preguntas de investigación descritas en la introducción (Capítulo 1). Puesto que este estudio busca evaluar y comparar un número de variables dependientes entre diferentes sujetos, los datos deben ser de naturaleza cuantitativa empleando una estructura uniforme para cada una de las preguntas y sus respuestas. Sin ésta estructura la comparación de datos sería imposible (DeVellis, 2003). Un análisis cuantitativo es también necesario para evaluar las correlaciones entre las variables descritas, y para estudiar su invariancia a través de los factores personales seleccionados.

Por lo tanto, de acuerdo a lo comentado y teniendo en cuenta las preguntas de investigación formuladas, se requiere principalmente de una metodología de análisis descriptivo y correlacional. Para la realización de los análisis de datos se ha empleado el programa

estadístico SPSS 15.0, para responder a la primera pregunta, *¿qué inteligencia general y aptitudes específicas poseen los estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?* se ha llevado a cabo análisis de estadística descriptiva. Para la segunda pregunta, *¿existen diferencias significativas en la Inteligencia General y las aptitudes específicas respecto a la variable sexo en estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?* se han utilizado pruebas de estadística inferencial, concretamente la prueba estadística “T” de Student y análisis de varianza (ANOVA) de un factor. Por último, para la tercera pregunta de investigación *¿en qué grado están relacionadas las variables inteligencia general y aptitudes específicas?* se ha utilizado el método de correlación de Pearson.

3.4 Muestra

Se seleccionó una muestra de 56 alumnos (32 chicas y 24 chicos) de segundo curso de educación primaria en un colegio de Cantabria. Por lo que los alumnos tienen edades comprendidas entre los siete y ocho años de edad.

Ésta fue una muestra denominada de conveniencia ya que se optó por un colegio al que se tenía fácil accesibilidad (Descombre, 2003). El colegio es público y se encuentra ubicado en la ciudad de Santander siendo representativo del resto de colegios públicos de la capital.

3.5 Variables medidas e instrumentos aplicados

En esta sección se describen las variables elegidas para el estudio (§3.5.1) así como el

instrumento seleccionado para su evaluación (§3.5.2).

3.5.1 Variables medidas

Este estudio se centra en la evaluación de dos variables dependientes (VD): Inteligencia General y Aptitudes Específicas y una variable independiente (VI): el género.

A continuación se explica cada variable y las dimensiones que la forman.

1) la variable dependiente **Inteligencia General** (IG) se compone de cuatro dimensiones de acuerdo al instrumento de evaluación empleado (Yuste, 2005):

- a. *Razonamiento Lógico (RL)*,
- b. *Cálculo Numérico (Sn)*,
- c. *Órdenes Verbales (Sv)* y
- d. *Figuras Giradas (Se)* (ver Figura 1, Pág. 11).

2) La variable dependiente **Aptitudes Específicas** compuesta por tres dimensiones (Figura 2, Pág. 12):

- a. *Memoria Inmediata (Ma)*
- b. *Alteraciones en la Escritura (Ae)*
- c. *Atención o Discriminación de diferencias (De)*.

3.5.2 Instrumentos aplicados

Para este estudio se utilizó la batería de Aptitudes Diferenciales y Generales, BADyG-E1 (Yuste, 2005), que es un instrumento basado en la escala de inteligencia de Wechsler para niños. Esta batería evalúa conjuntamente todas las variables que se quieren medir

en este estudio y ha mostrado niveles altos de fiabilidad en diversos estudios nacionales (ver por ejemplo, Ferrándiz et al., 2008). Han sido además diseñadas y validadas en español, lo cual facilita su utilización en este contexto.

El BADyG está compuesta de 6 niveles que comprenden desde la evaluación en educación infantil, hasta el bachillerato. Respecto a la aplicación de las pruebas esta puede ser tanto de carácter individual como colectivo.

En esta batería se evalúa la Inteligencia General y el Cociente Intelectual, el Razonamiento Lógico y Aptitudes específicas como la memoria, la atención y las alteraciones en la escritura. Para medir todas estas variables se utiliza la prueba de Relaciones Analógicas, Problemas Numérico-Verbales, Matrices Lógicas, la prueba de Órdenes Verbales Complejas, Cálculo Numérico, Figuras Giradas, Memoria inmediata, Alteraciones en la escritura y Discriminación de diferencias. Cada una de estas pruebas consta de 18 ítems clasificados según el grado de dificultad con cuatro alternativas de respuesta aproximadamente. A diferencia de la memoria que consta de 30 elementos, con doble alternativa de respuesta.

Para la realización de las pruebas los alumnos contarán con un cuestionario individual donde aparecen todas las actividades de cada una de las pruebas. En lo que sigue se presenta un ejemplo de cómo son las tareas que debe completar el alumno en cada una de estas dimensiones evaluadas, ya que por motivos de Copyright no se puede incluir el cuestionario en el apartado de Anexos.

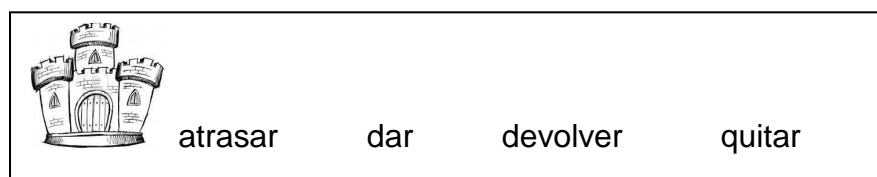
VD. Inteligencia general

a. Razonamiento lógico:

Se refiere a la capacidad general actual que posee la persona para detectar reglas inductivas y analógicas en variedad de contenidos de información. Esta dimensión a su

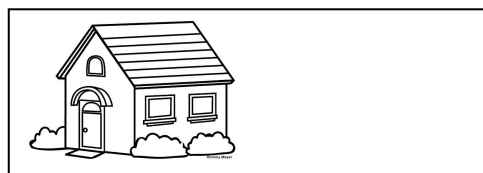
vez se subdivide en tres niveles: **relaciones analógicas; problemas numéricos, matrices lógicas.**

a.1. Para evaluar las *Relaciones Analógicas* se utilizan ítems como el siguiente, en el que se ve una figura o dibujo y 4 palabras. El evaluador lee un problema sobre la relación entre un par de conceptos y el niño debe elegir la respuesta más adecuada de entre las palabras presentadas.



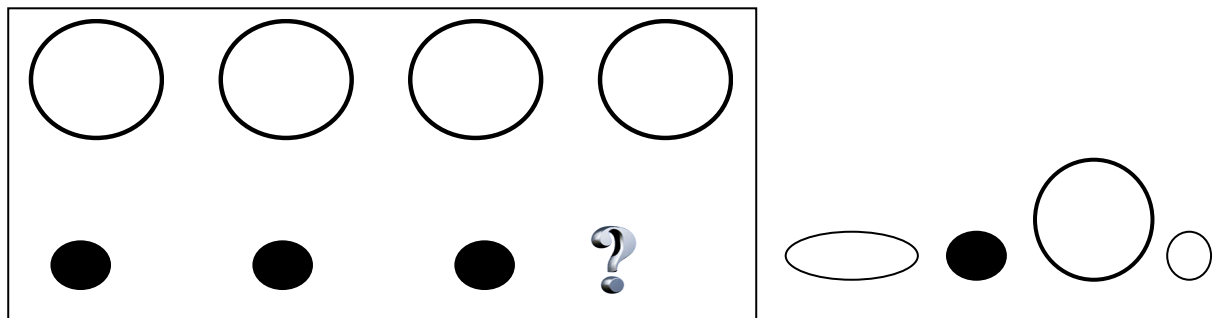
Por ejemplo: “*Mirad el dibujo del castillo, poned el dedo al lado del dibujo del castillo. Os voy a leer una frase y vosotros debéis marcar con una cruz la palabra que deba continuar la frase, de las cuatro palabras que tenéis escritas al lado del castillo*”. “*Para sumar tenemos que añadir, y para restar...*”.

a.2. Para evaluar la dimensión *Problemas Numéricos* se utilizan ítems como el siguiente, en el que se observa un rectángulo con un dibujo y un espacio en blanco para escribir la respuesta. El evaluador lee en voz alta un problema de sumas y restas y los alumnos deben de escribir la respuesta en el rectángulo blanco, al lado del dibujo.



Por ejemplo: *“En una caja hay 2 lápices de colores y meto en la caja otros 2 lápices de colores. ¿Cuántos lápices de colores hay ahora dentro de esa caja?”*

a.3. Para medir la dimensión *Matrices Lógicas* hay que relacionar figuras geométricas en ordenaciones seriales y analógicas. Se utiliza una matriz de 2X4 como la siguiente, en la que se pueden establecer relaciones entre figuras en sentido horizontal y vertical. Fuera del rectángulo se presentan 4 opciones de respuesta. El alumno debe marcar con una cruz la correcta. El evaluador dibujará en la pizarra un ejemplo para que los alumnos entiendan lo que se les pide.

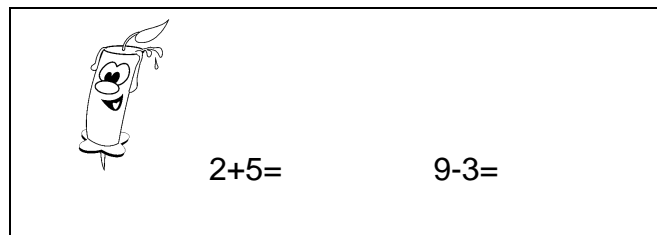


Por ejemplo: *“Mirad atentamente a los dibujos que hay en ese rectángulo. Se ha tapado un dibujo con una interrogación y vosotros debéis pensar qué dibujo debería ir en ese lugar. Fijaos cómo están ordenados los demás, arriba todos son círculos blancos y grandes y abajo negros y pequeños. Entonces deberéis marcar con una cruz la respuesta correcta, una de las cuatro opciones que hay fuera del rectángulo”.*

b. Cálculo numérico

El cálculo numérico consiste en evaluar la rapidez y seguridad para realizar cálculos numéricos de sumas y restas. Para evaluarlo, los alumnos deben realizar operaciones de sumar y restar presentadas en series de dos o tres operaciones cada vez, como el si-

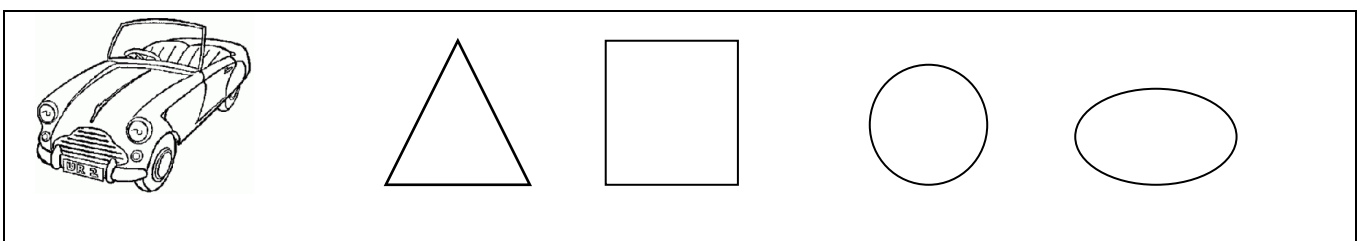
guiente ítem en el que se observa un rectángulo con un dibujo y dos operaciones matemáticas, una suma y una resta.



Por ejemplo: *“Poned el dedo junto a la vela. Ahora se suman o restan 2 números cada vez. Si hacéis esas cuentas, ¿cuál da un número mayor? Tenéis que tachar el resultado mayor.*

c. Órdenes Verbales

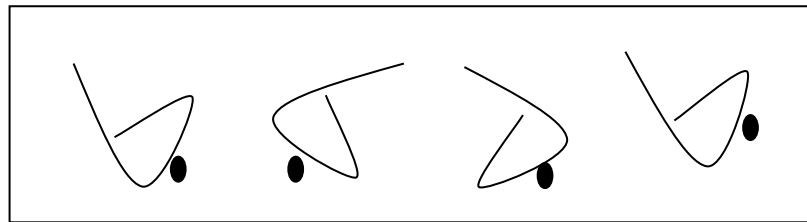
En la prueba de *Órdenes Verbales* se mide la comprensión del niño de conceptos básicos relacionados, presentados en forma de órdenes verbales complejas. Para ello se presenta un ítem como el siguiente: en el que se ve un rectángulo con un dibujo y 4 objetos, en este caso 4 figuras geométricas. El evaluador enunciará la consigna a realizar por parte de los alumnos.



Por ejemplo: *“Poned el dedo junto al coche. Marcad con una cruz la figura que está entre el triángulo y el círculo”.*

d. Figuras giradas

Para medir la dimensión *Figuras Giradas* (dimensión de la IG) se utilizan ítems como este en el que se presentan 4 objetos girados, 3 de ellos son exactamente iguales si se les coloca en posición recta y uno de ellos está colocado al revés. Los alumnos deben de poner una cruz al que está colocado en distinta posición.



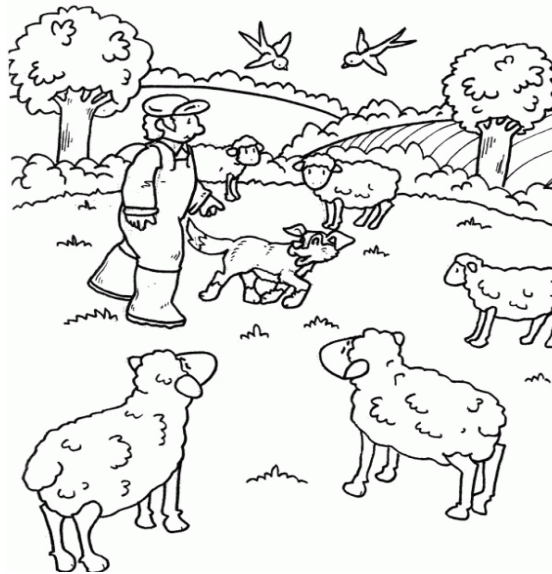
Por ejemplo: *“Mirad estos cuatro dibujos similares al número 6. Uno de ellos es diferente a los otros, porque cuando se le gire y se le ponga de pie, con el punto abajo, ¿qué dibujo queda mirando hacia otro lado, en distinta posición?”*

VD. Aptitudes Específicas

Formada por tres dimensiones:

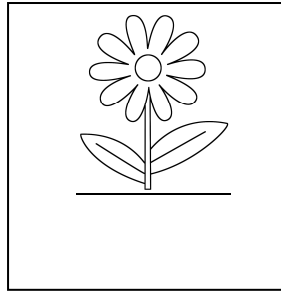
- a. **Memoria Inmediata** (Ma) o capacidad retentiva de significados escuchados en una narración y en un espacio gráfico. Para medir esta dimensión se ha utilizado una hoja con un paisaje, como el que se presenta a continuación. El evaluador entrega esta hoja a los alumnos ya que no se incluye en el cuestionario individual de cada alumno. Con ello se evita que sea observada con anterioridad. Tras 20 segundos, el evaluador retira la hoja a los alumnos y les pide que abran el cuestionario de

nuevo (indicando la página concreta). La actividad consiste en que los niños memoricen el paisaje de la hoja y luego lo comparen con el paisaje de su cuestionario y señalen las diferencias.



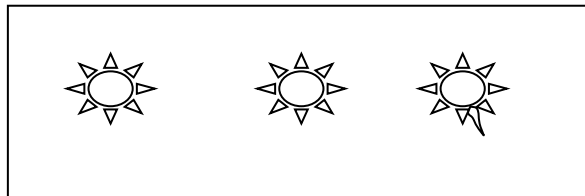
Por ejemplo: *“Fijaos en los dibujos que veis en ese paisaje. Mirad bien todos los dibujos porque os los voy a preguntar. Ahora fijaos en el dibujo que se encuentra en vuestro cuestionario, este otro paisaje es similar al de antes. Algunas cosas no estaban o ahora son distintas. Marcad con una cruz aquellos objetos que no estaban, o son distintos a los del paisaje anterior.”*

- b. **Alteraciones en la Escritura** (Ae) o alteraciones relacionadas con dificultades de tipo disléxico). Para evaluar esta dimensión se ha empleado una tarea en la que aparecen varios dibujos, por ejemplo, una flor. Los alumnos deberán escribir debajo el nombre del dibujo. En el caso de que algún alumno pregunte por el nombre de algún dibujo, el evaluador deberá decírselo. Esta misma tarea consta de una segunda parte en la que se incluye un dictado.



Por ejemplo: “Mirad estos dibujos, tenéis que escribir debajo de cada dibujo su nombre. Después vais a realizar un pequeño dictado, es decir vais a escribir las frases que yo os lea”.

- c. **Atención o Discriminación de diferencias**, esta se evalúa a través de la siguiente tarea. Se presenta un rectángulo con 3 objetos en su interior, 2 de ellos son iguales y uno es diferente. Los alumnos deberán marcar con una cruz el que es diferente.



Por ejemplo: “Fijaos en este ejercicio, se presentan 3 dibujos vosotros tenéis que tachar el que sea diferente”.

Corrección del BADyG

Respecto a la corrección de las pruebas estas se pueden hacer de forma informatizada (programa informático) o manual (plantillas). A la hora de corregir se debe tener en cuenta unas normas de corrección, tanto de carácter general como específico. Por ejemplo,

la doble marca invalida la respuesta. El número máximo de aciertos es de 18 para todas las pruebas menos para la memoria que es 30. Por lo tanto en general la forma de corrección es sumar todos los aciertos ($PD = \Sigma A$). En cambio para las pruebas de Cálculo Numérico y Memoria se restan los errores de los aciertos ($PD = \Sigma A - \Sigma E$).

Para la obtención de las puntuaciones de la Inteligencia General se calcula sumando los aciertos de las 6 pruebas básicas (Relaciones Analógicas, Problemas Numéricos, Matrices Lógicas, Cálculo Numérico, Órdenes Verbales complejas y Figuras Giradas.) El número máximo posible de aciertos es de 108. Para obtener las puntuaciones del Razonamiento Lógico se deben de sumar los aciertos de las tres primeras pruebas (Relaciones Analógicas, Problemas Numéricos y Matrices Lógicas). El máximo número de aciertos es de 54. Una vez obtenidas todas las puntuaciones de los percentiles estas se rigen por un baremo aportado por el propio autor de la prueba Yuste (2005) (ver Figura 3). En este baremo se interpretan los percentiles según la puntuación obtenida de muy bajo a muy alto.

La información obtenida mediante cualquiera de estas pruebas es importante para detectar de un modo eficaz dificultades de aprendizaje, superdotación intelectual, discapacidad intelectual u otras alteraciones de tipo neurológico.

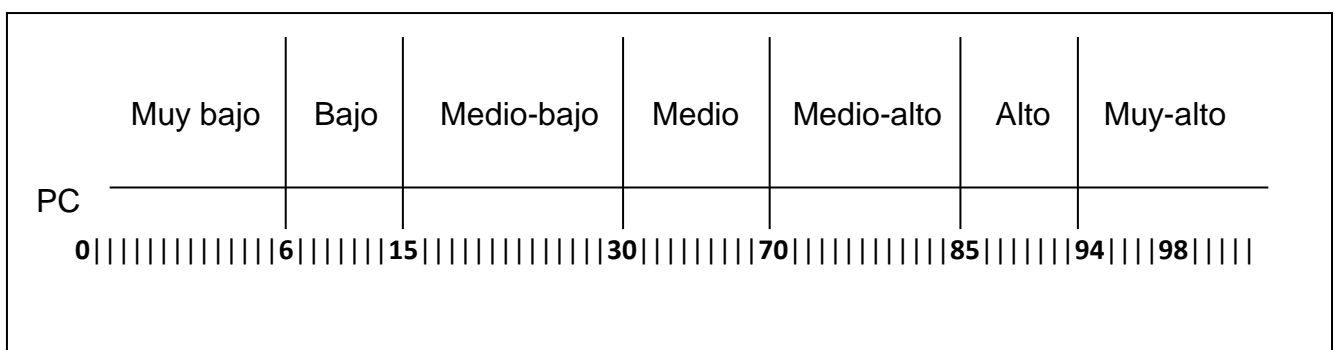


Figura 3: Baremo de puntuaciones (Yuste 2005)

3.6 Procedimiento

La recogida de datos se llevó a cabo durante el mes de Mayo del 2013. Se contactó con el colegio siguiendo el protocolo oportuno, esto es, enviando una carta de información a los responsables del colegio y obteniendo los permisos necesarios, tanto por parte del equipo directivo y equipo de orientación, así como las autorizaciones por parte de las familias del alumnado que participa en el estudio.

Los alumnos fueron informados de los objetivos del estudio y su confidencialidad, así como de la participación de carácter voluntario en la prueba. De esta forma se pretendía evitar posibles situaciones de nerviosismo y ansiedad que podrían influir negativamente en los resultados.

La administración de las pruebas se llevó a cabo en la clase en horario lectivo, el tiempo destinado para cada grupo en la realización de las pruebas fue de aproximadamente 2 horas, para dicha aplicación el investigador contó con la ayuda de la orientadora del centro.

La administración se realizó considerando las instrucciones originales del manual BADyG-E1. Por lo que los tiempos de realización de las pruebas no repercuten en los resultados finales (Yuste, 2005). Hay dos pruebas que se trabajan de manera individual, pero cuyos tiempos son amplios (Matrices de Figuras, Figuras Giradas). Por otro lado las pruebas de Discriminación de Diferencias y Cálculo Numérico, sí son de rapidez, por lo que el tiempo destinado para esta prueba es menor, para que la mayoría no acabe, al tratarse de pruebas que implican operaciones muy básicas. A la hora de administrar la prueba se han tenido en cuenta las consideraciones que hace el autor como por ejemplo:

- Que los alumnos no se encuentren fatigados ni en situación de tensión.
- Al comienzo de la realización de las pruebas se deberá motivar al alumno y explicarle que los ejercicios que van a realizar servirán para ayudarlos en las cla-

ses, y que por ello tendrán que poner el máximo interés y atención para realizarlos, siguiendo las normas que se les indiquen.

-Antes de comenzar las pruebas el evaluador podrá hacer aclaraciones y responder preguntas, puesto que la finalidad de los ejemplos es que todos entiendan perfectamente la mecánica de cada prueba. Se aconseja limitar los intentos de preguntar por detalles que no vienen al caso. Por otro lado antes de comenzar cada prueba se animará a los alumnos a preguntar cuando no entiendan algún ejemplo.

-Una vez comenzada alguna de las pruebas no guiadas colectivamente, no se darán explicaciones ni se harán comentarios en conjunto.

-Deberán cumplirse los tiempos estipulados con exactitud en aquellas pruebas que no se hacen guiadas colectivamente. Como en las pruebas de Cálculo numérico. En cambio, en las pruebas de Matrices Lógicas y en la de Giros de Figuras, aunque se debe respetar el tiempo no tiene tanta importancia, porque es suficiente para que la mayoría termine.

-Para controlar el tiempo se deberá utilizar un cronómetro. Los alumnos deberán trabajar con independencia, distancia y separación para evitar que se copien.

-La prueba de Relaciones Analógicas, no se podrá aplicar a alumnos que no sepan leer y la prueba de Alteraciones en la Escritura a alumnos que no hayan aprendido a escribir.

-Se considera que una persona administrando las pruebas puede controlar bien a unos 14 alumnos, por ello para este estudio el administrador de la prueba ha contado con la colaboración de la orientadora del centro, ya que los 3 grupos participantes contaban de unos 18 alumnos cada uno.

-Se aconseja que los alumnos utilicen un lápiz para responder. Cuando un alumno responde erróneamente al primer elemento en la prueba de Matrices Lógicas,

Cálculo Numérico y de Figuras Giradas, se le deberá indicar que lo piensen bien, o cómo debe marcar la respuesta. Dichas indicaciones se deberán hacer de manera discreta, individual.

Capítulo 4: Resultados

4.1 Introducción

En el presente capítulo se recoge una descripción de los resultados obtenidos tras la aplicación del BADYG a una muestra de 56 alumnos de segundo curso de primaria de un colegio en Cantabria. Dicho capítulo se divide en varias secciones. La sección (§4.2) hace referencia a ¿qué inteligencia general y aptitudes específicas poseen los estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?, en la sección (§4.3) se recogen los resultados referentes a la existencia o no de diferencias significativas entre la inteligencia general y las aptitudes específicas respecto a la variable sexo en estudiantes de segundo de primaria en Cantabria. La última sección (§4.4) alude al grado en que la inteligencia general y las aptitudes específicas están relacionadas.

4.2 ¿Qué inteligencia general y aptitudes específicas poseen los estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?

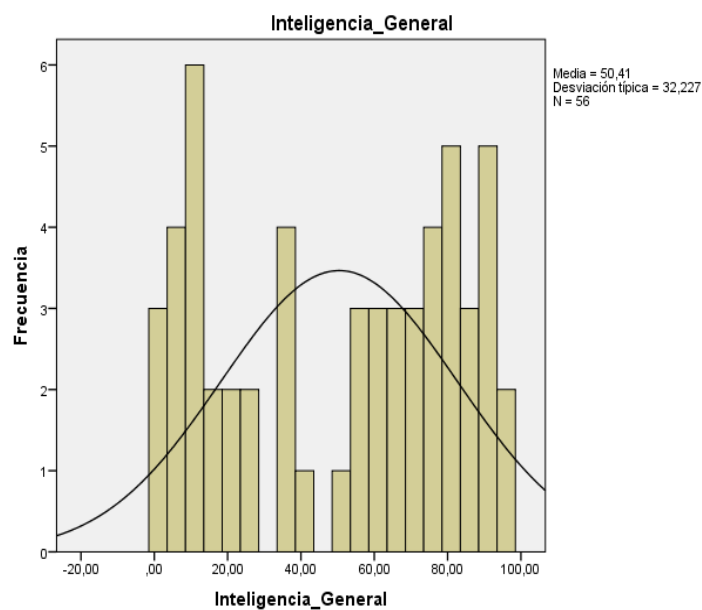
Resultados referidos a la Inteligencia General

En un primer análisis de los datos se observa que la puntuación media de los percentiles de la *Inteligencia General* del grupo es de $M = 50,41$ ($DT = 32,22$). En estudiantes de primaria, como los que nos ocupa, esta puntuación corresponde según los baremos aportados por Yuste (2005) a una Inteligencia General media.

Cabe destacar, como se observa en la Gráfica 1 que hay un porcentaje alto de alumnos que están entre el 60-90 de percentil, y otro porcentaje alto que se encuentra entre

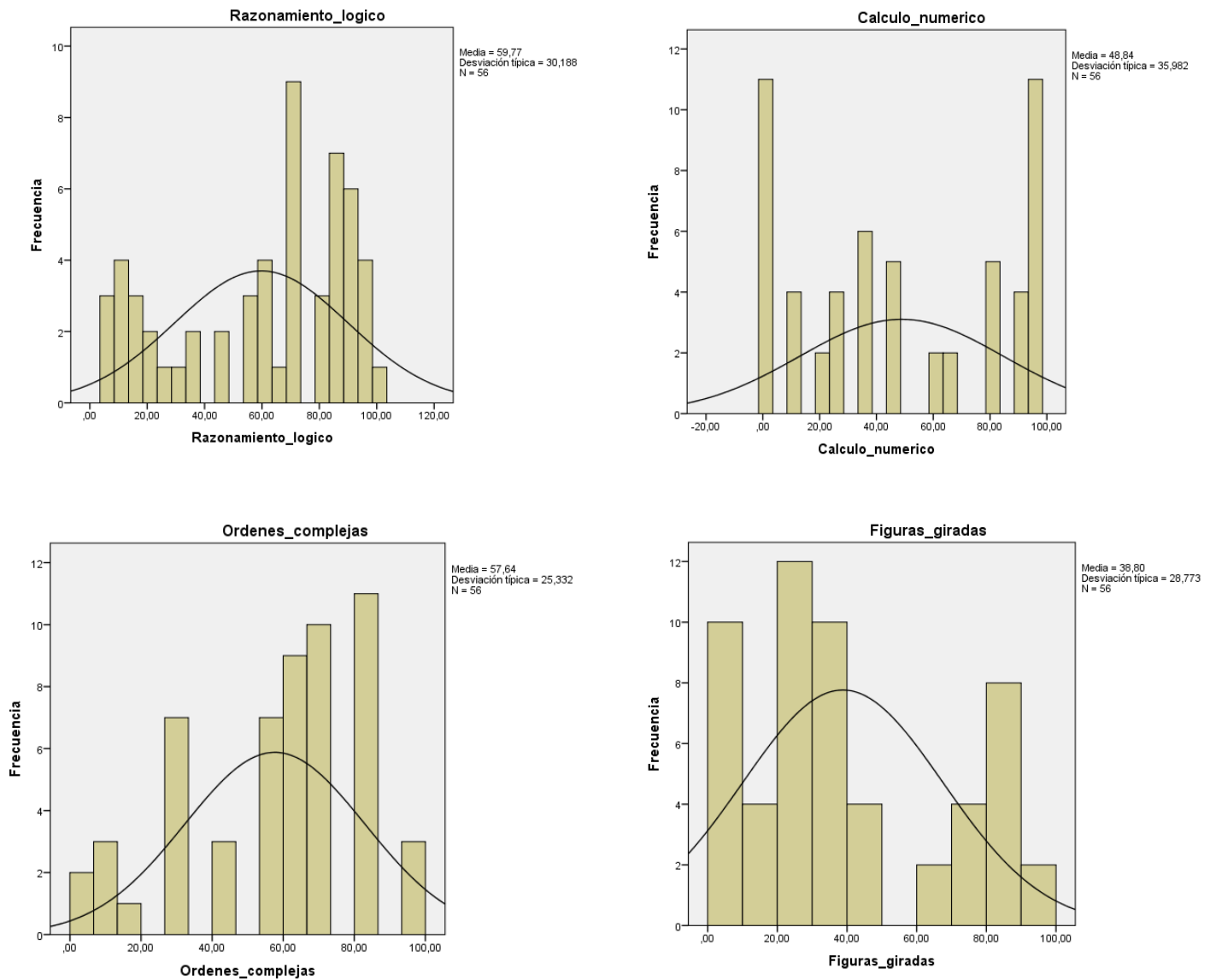
0-20 de percentil. El porcentaje más bajo es de los alumnos que se encuentran entre los percentiles 20 y 60. Lo cual quiere decir según Yuste (2005) que hay un porcentaje elevado de alumnos con un nivel de inteligencia entre medio y alto y otro porcentaje elevado de alumnos con un nivel de inteligencia entre muy bajo y medio bajo. En cambio son pocos los alumnos que poseen un nivel de inteligencia de medio.

Gráfica 1: Histograma y media de la variable Inteligencia General.



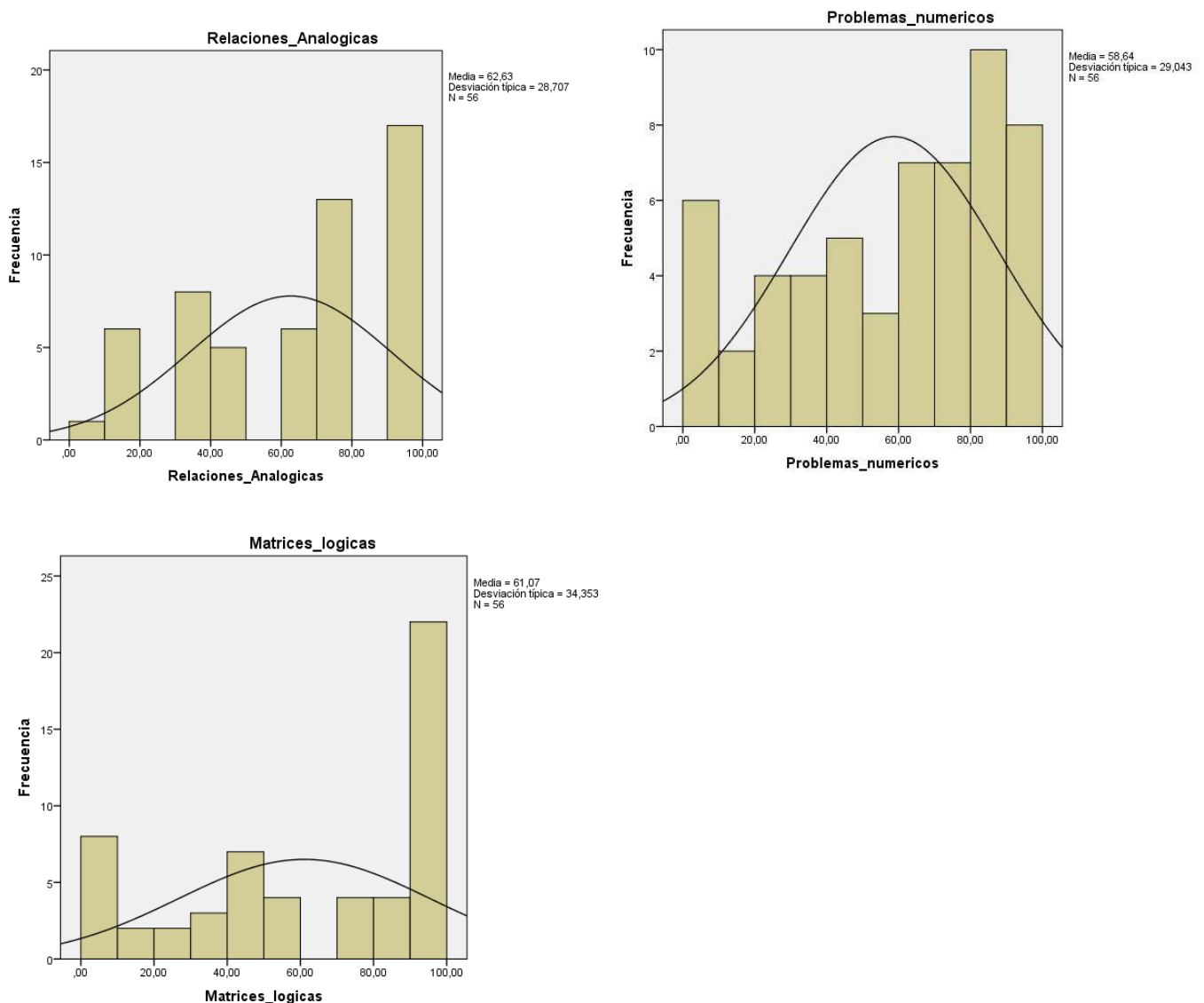
De las dimensiones que conforman la Inteligencia General (Gráfica 2), el *Razonamiento Lógico* y las *Órdenes Verbales* son las que mayores percentiles generaron con $M = 59,77$ ($DT = 32,22$) y $M = 57,64$ ($DT = 25,33$) respectivamente. Por su parte, las dimensiones de *Cálculo Numérico* y *Figuras Giradas* obtuvieron percentiles más bajos; el primero con una media de percentil de $M = 48,64$ ($DT = 29,04$) y el segundo con una media de $M = 38,80$ ($DT = 28,77$).

Gráfica 2: Histograma y media de las dimensiones que conforman la Inteligencia General: *Razonamiento Lógico, Cálculo Numérico, Órdenes Verbales y Figuras Giradas.*



Respecto a las dimensiones que conforman el Razonamiento Lógico (Gráfica 3), *Relaciones Analógicas* y *Matrices Lógicas* generaron valores por encima de un 60 de percentil con $M = 62,69$ ($DT = 28,70$) y $M = 61,07$ ($DT = 34,35$) respectivamente. Por otro lado, *Problemas Numéricos* generó un percentil más bajo ($M = 58,04$; $DT = 29,04$).

Gráfica 3: Histogramas y medias de las dimensiones que conforman el Razonamiento Lógico: Relaciones Analógicas, Problemas Numéricos y Matrices Lógicas.

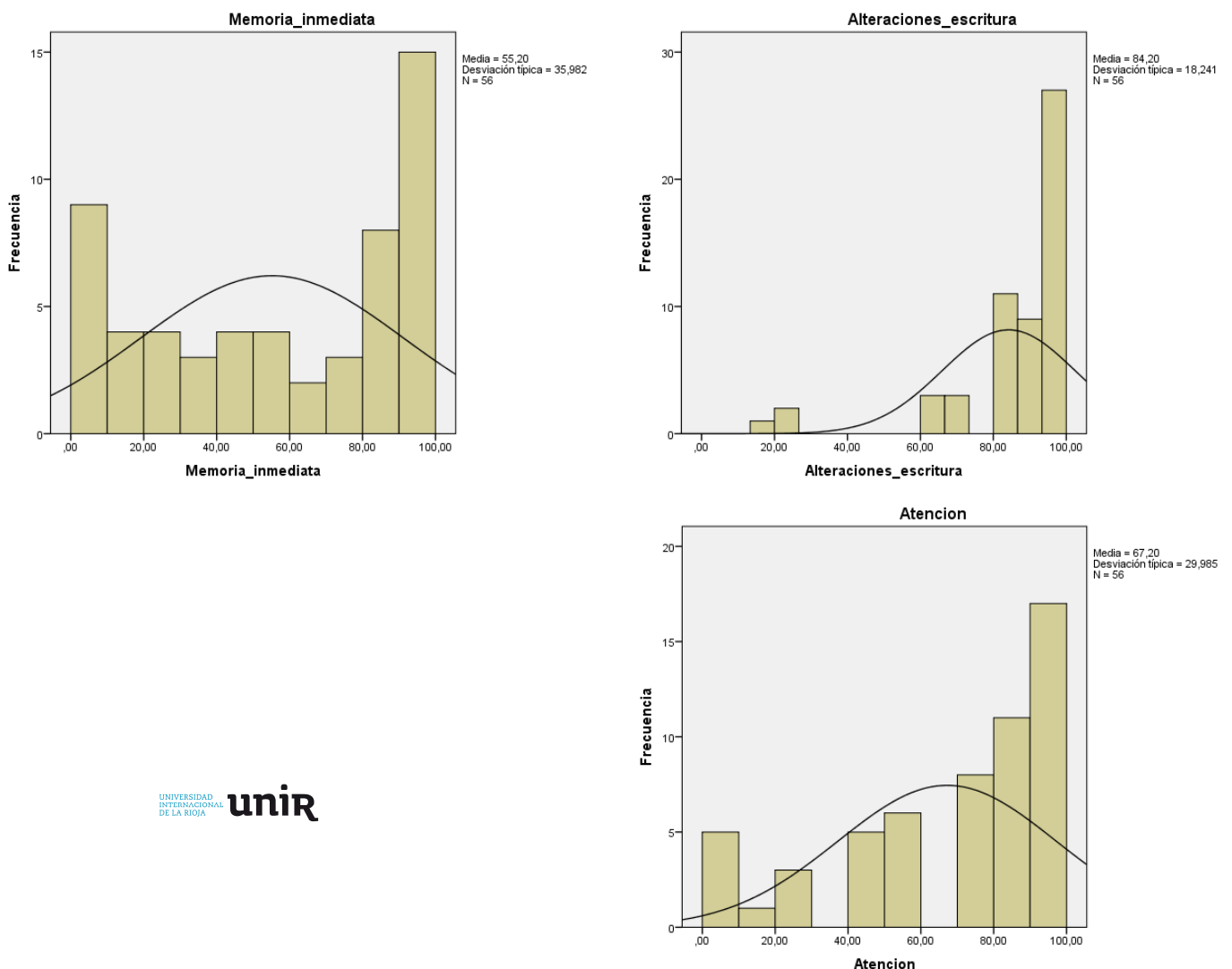


Resultados referidos a las aptitudes específicas

Recordemos que las dimensiones que conforman la VD 'Aptitudes Específicas' fueron 3: Memoria, Alteraciones en la Escritura y Atención.

La dimensión con el percentil más alto fue *Alteraciones en la Escritura* ($M = 84$; $DT = 18,24$) (ver Gráfica 4). De acuerdo con Yuste (2005) corresponde a una puntuación media-alta indicando que la mayoría de los alumnos evaluados no presentan errores de escritura. Es importante destacar que esta fue la dimensión que más puntuación alcanzó de todas las evaluadas, incluidas las dimensiones de la Inteligencia General. La dimensión *atención* obtuvo una puntuación media con un valor de $M = 67,70$ ($DT = 29,98$). De la tres dimensiones de aptitudes específicas la que menos puntuación mostró fue memoria inmediata ($M = 55,20$; $DT = 25,33$).

Gráfica 4: Histogramas y medias de las dimensiones que corresponden a las Aptitudes Específicas.



4.3 ¿Existen diferencias significativas en la Inteligencia General y las aptitudes específicas respecto a la variable sexo en estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?

Para analizar la existencia de diferencias significativas en Inteligencia General y Aptitudes Específicas respecto a la variable género, se llevaron a cabo ANOVAs de un Factor y t-Student (ver Anexo 1). Para examinar la homogeneidad de las varianzas se calculó la prueba de L de Levene (ver Anexo 2).

En la Tabla 1 se pueden observar las puntuaciones (media y desviaciones típicas) obtenidas en el grupo separando según el género en las variables Inteligencia General y Aptitudes Específicas.

Tabla 1: *Media y desviaciones típicas de cada variable por sexo*

Variables	Inteligencia General								Aptitudes Específicas		
	*IG	*RL	*Sn	*Sv	*Se	*Rv	*Rn	*Re	*Ma	*Ae	*De
Chico	44.19 (35.54)	54,70 (32,78)	58,79 (27,26)	57,20 (30,82)	54,62 (35,87)	44,25 (40,46)	54,08 (23,22)	31,33 (27,00)	52,37 (37,94)	80,83 (21,37)	61,04 (32,32)
Chica	55.06 (29.19)	63,56 (28,00)	65,50 (29,84)	59,71 (28,08)	65,90 (32,89)	52,28 (32,45)	60,31 (26,85)	44,40 (29,19)	57,31 (34,90)	86,71 (15,36)	71,81 (27,72)

*IG (inteligencia general); RL (razonamiento lógico); Sn (relaciones analógicas); Sv (problemas numéricos); Se (matrices lógicas); Rv (cálculo numérico); Rn (órdenes verbales); Re (figuras giradas); Ma (memoria inmediata); Ae (alteraciones en la escritura); De (atención)

En general, las chicas presentan puntuaciones más elevadas en cada una de las variables que los chicos. Por ejemplo las chicas presentan mejores puntuaciones que los chicos en *Inteligencia General* (55.06 vs. 44.19 respectivamente) y en *Atención* (71,81 vs.

61,04). Sin embargo, tras realizar un análisis estadístico de los datos, los resultados indican que no existían diferencias significativas respecto al género ni en la variable Inteligencia General ($p = 0,21$) ni en la variable Aptitudes Específicas ($p = 0,13$).

4.4 ¿En qué grado están relacionadas las variables de la inteligencia general y las aptitudes específicas?

Para responder a esta pregunta se computó una correlación de Pearson entre las dos variables principales. La correlación entre *Inteligencia General* y *Aptitudes Específicas* resultó con un valor de $r = 0.376$, por el cual se considera una correlación débil-moderada (Pallant, 2005), que además resultó significativa ($p < 0.01$).

Para obtener más información sobre las variables evaluadas se computó una correlación de Pearson entre cada una de las dimensiones de las 2 variables dependientes evaluadas. Tal y como se observa en la Tabla 2, la variable *Inteligencia General* muestra una alta correlación con el resto dimensiones por ejemplo, con Razonamiento Lógico ($r = 0,893$; $p < 0.05$), o con Cálculo Numérico ($r = 0,880$; $p < 0.05$). En cambio hay una dimensión con la que no correlaciona que es la memoria ($r = 0.071$; $p < 0.05$).

En lo que se refiere a la dimensión *Razonamiento Lógico* en general esta correlaciona alto con el resto de dimensiones menos con la memoria ($r = 0,110$; $p < 0.05$) y con Alteraciones en la Escritura ($r = 0,400$; $p < 0.05$) y la Atención ($r = 0,457$; $p < 0.05$) las correlaciones son de nivel moderado.

Respecto a la dimensión *Relaciones Analógicas* esta correlaciona en menor grado con Figuras Giradas ($r = 0.114$; $p < 0.05$), con Atención ($r = 0,200$; $p < 0.05$) y Matrices Lógicas ($r = 0,207$; $p < 0.05$). Con el resto correlaciona en un nivel débil-moderado.

Problemas Numéricos correlaciona muy alto con Inteligencia General ($r = 0,805$ $p < 0.05$)

y Razonamiento lógico ($r = 0,887$; $p < 0.05$) y alto con Cálculo Numérico ($r = 0,652$; $p < 0.05$).

La dimensión *Matrices Lógicas* en general correlaciona con un nivel medio-alto con todas las dimensiones menos con Memoria ($r = 0,061$; $p < 0.05$) y Relaciones Analógicas ($r = 0,207$; $p < 0.05$).

En lo que se refiere a *Cálculo Numérico* esta dimensión correlaciona de un modo moderado-alto con la mayoría de las dimensiones menos con Memoria ($r = 0,148$; $p < 0.05$).

Órdenes Complejas correlaciona muy poco con las dimensiones de la variable Aptitudes Específicas (Memoria $r = 0,-101$; $p < 0.05$), (Alteraciones Escritura $r = 0,256$; $p < 0.05$) (Atención $r = 0,214$; $p < 0.05$).

En el caso de *Figuras Giradas* con la variable que más correlaciona es con Inteligencia General ($r = 0,658$; $p < 0.05$) y con la variable que menos correlaciona es con Aptitudes Específicas (Memoria $r = -0,083$; $p < 0.05$, Alteraciones en Escritura $r = 0,098$; $p < 0.05$, y Atención $r = 0,117$; $p < 0.05$)

Como se ha ido indicando a lo largo de la descripción de la Tabla 2, Memoria es la dimensión que menos correlaciona con el resto. Sólo correlaciona con Relaciones Analógicas aunque en un nivel bastante bajo ($r = 0,263$; $p < 0.05$) el cual no llega a considerarse.

Tanto *Alteraciones* en la *Escritura* como *Atención* con la dimensión que más correlacionan es con Razonamiento Lógico.

Tabla 2: Correlaciones entre cada una de las dimensiones que componen la Inteligencia General y Aptitudes específicas.

	*IG	*RL	*Sn	*Sv	*Se	*Rv	*Rn	*Re	*Ma	*Ae	*De
IG	1	,893''	,493''	,805''	,721''	,880''	,650''	,658''	,071	,368''	,363''
RL	,893''	1	,582''	,887''	,809''	,738''	,590''	,407''	,110	,400''	,457''
SN	,493''	,582''	1	,469''	,207	,374''	,306''	,114	,263''	,214	,200
SV	,805''	,887''	,469''	1	,552''	,652''	,598''	,351''	-0,35	,313''	,419''
SE	,721''	,809''	,207	,552''	1	,588	,484	,398	,061	,344	,323
RV	,880''	,738''	,374''	,652''	,588	1	,427	,544	,148	,359	,360
RN	,650''	,590''	,306''	,598''	,484	,427	1	,327	-1,01	,256	,214
RE	,658''	,407''	,114	,351''	,398	,544	,327	1	-,083	,098	,117
Ma	,071	,110	,263''	-0,35	,061	,148	-1,01	-,083	1	-,194	,223
Ae	,368''	,400''	,214	,313''	,344	,359	,256	,098	-,194	1	,115
De	,363''	,457''	,200	,419''	,323	,360	,214	,117	,223	,115	1

*IG (inteligencia general); RL (razonamiento lógico); Sn (relaciones analógicas); Sv (problemas numéricos); Se (matrices lógicas); Rv (cálculo numérico); Rn (órdenes verbales); Re (figuras giradas); Ma (memoria inmediata); Ae (alteraciones en la escritura); De (atención)

Por último y para concluir este apartado se destacan los principales resultados que derivan de este estudio. Teniendo en cuenta las preguntas de investigación formuladas (Introducción, capítulo 1), los resultados del estudio indican que los estudiantes presentan un nivel de inteligencia medio, que no existen diferencias significativas respecto a la variable sexo y que existe correlación entre las variables medidas.

Capítulo 5: Conclusiones y Discusión

5.1 Introducción

En este capítulo se recogen las conclusiones a las que se ha llegado tras la realización del estudio. Principalmente se recogen dos secciones importantes. La sección (§5.2), la discusión, donde se hace una interpretación de los resultados obtenidos, además se explica si las hipótesis enunciadas al comienzo del trabajo se corroboran o no, y se formulan las principales conclusiones que pueden extraerse del estudio. En la sección (§5.3) se describen las limitaciones que se han encontrado y han podido influir en la efectividad del estudio. A su vez se enuncia la prospectiva o futuras líneas de trabajo que se pueden llevar a cabo como resultado de esta investigación.

5.2 Discusión

Este trabajo se ha centrado en el estudio de la *Inteligencia General* y las *Aptitudes Específicas*. Como se ha descrito en el Marco Teórico, con *Inteligencia General* nos referimos a la capacidad para establecer relaciones entre conceptos abstractos, utilizando variedad de contenidos mentales (Yuste, 2005). Según este autor la *Inteligencia General* está compuesta por cuatro dimensiones (Razonamiento Lógico, Cálculo Numérico, Órdenes Verbales y Figuras Giradas). Por otro lado con *Aptitudes Específicas* nos referimos a diferentes cualidades que conforman la personalidad, necesarias para llevar a cabo una actividad con éxito, en este trabajo concretamente se han estudiado tres (Memoria, Alteraciones en la Escritura y Atención).

Tal como ha sido expuesto en apartados anteriores, el estudio de estas variables es importante porque puede ayudar a realizar intervenciones que reduzcan el fracaso escolar o la detección de alumnado con necesidades educativas especiales.

En particular en este trabajo se ha querido evaluar a un grupo de estudiantes de Cantabria ya que se han encontrado estudios de estas variables en otras comunidades autónomas pero no con profundidad en ésta. Para ello se ha utilizado el instrumento BADyG-E1 (versión renovada de Yuste, 2005), con el objetivo de responder a tres preguntas principales:

- 1- ¿Qué inteligencia general y aptitudes específicas poseen los estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?
- 2- ¿Existen diferencias significativas entre la inteligencia general y las aptitudes específicas respecto a la variable género en estudiantes de segundo de primaria en Cantabria?
- 3- ¿En qué grado están relacionadas la inteligencia general y las aptitudes específicas?

Respecto a la primera pregunta, los resultados indican que los estudiantes evaluados tienen nivel medio de inteligencia y aptitudes, ya que las puntuaciones obtenidas en cada una de las variables (entre 30 y 70) de acuerdo a Yuste así lo confirman (ver Figura 3, §3.5.2, capítulo 3). Los datos reflejan que los alumnos obtienen mejores puntuaciones en *Relaciones Analógicas, Matrices Lógicas y Atención*, seguido de *Órdenes Verbales, Problemas Numéricos y Memoria*, en cambio en *Cálculo Numérico y Figuras Giradas* las puntuaciones son más bajas. Así mismo los resultados reflejan que los alumnos no presentan alteraciones en la escritura.

Respecto a la pregunta de si habría diferencias asociadas al género, los resultados indican que no. Estos resultados están en la línea de investigaciones previas como las reali-

zadas por Ferrándiz et al., (2008) y Tojo et al., (2009). Por lo tanto, puede aceptarse la primera hipótesis formulada (ver sección §3.2, capítulo 3) que hacía referencia a la no existencia de diferencias significativas respecto a esta variable.

En lo referente a la pregunta número tres, sobre el grado de relación entre las variables, los resultados demuestran que la variable *Problemas Numéricos* correlaciona alto con *Cálculo Numérico*, *Matrices Lógicas* y *Órdenes verbales*. Por lo tanto estos resultados sugieren probablemente que la habilidad en el cálculo es un prerrequisito básico para resolver con éxito problemas matemáticos. Así lo corroboran también otros estudios como los de Fernández et al., (2012). Por otro lado cabe resaltar la escasa correlación existente entre la *Memoria* y el resto de dimensiones. En el caso de relación entre la *Memoria* y la *Inteligencia General* esta es inexistente, al contrario de otros estudios realizados con anterioridad como los de Colom y Flores (2001) en el que sugieren que las diferencias individuales en Inteligencia General pueden estar asociadas a Aptitudes Cognitivas como la memoria. En cambio las correlaciones de nivel moderado que se encuentran en este estudio entre la *Inteligencia General* y la *Atención* (otra dimensión de la aptitud específica) parecen corroborar las ideas de otros autores como Artigas et al., (2007) que sugieren que los niveles de inteligencia guardan relación con los niveles de atención. Fuster (2005) también apoya la idea de que la atención es una aptitud básica relacionada con la inteligencia. En este sentido la segunda hipótesis de este estudio (ver sección §3.2, capítulo 3) también quedaría aceptada.

Es importante destacar que las correlaciones más altas se encuentran entre *Inteligencia General* y *Razonamiento Lógico*. Estas a su vez también correlacionan muy alto con *Problemas Numéricos*, *Cálculo Numérico* y *Matrices Lógicas*. En los estudios de Fernández et al., (2007) también se hallaron correlaciones entre la Inteligencia general y el Razonamiento Lógico.

Por lo tanto, las principales conclusiones que pueden derivarse de este estudio son las siguientes:

- Los alumnos evaluados presentan un nivel de inteligencia medio y no presentan alteraciones en la escritura.
- Las puntuaciones más altas se han obtenido en las tareas de Relaciones Analógicas, Matrices Lógicas y Atención, seguido de Órdenes Verbales, Problemas Numéricos y Memoria.
- Las puntuaciones más bajas se han obtenido en Cálculo Numérico y Figuras Giradas.
- No se encuentran diferencias significativas entre las variables inteligencia general y aptitudes específicas, respecto a la variable género.
- Las correlaciones más altas se encuentran entre *Inteligencia General* y *Razonamiento Lógico*.
- *Problemas Numéricos* correlaciona alto con *Cálculo Numérico*, *Matrices Lógicas* y *Órdenes verbales*. Por lo tanto estos resultados sugieren probablemente que la habilidad en el cálculo es un prerrequisito básico para resolver con éxito problemas matemáticos.

Como ya se explicaba en el capítulo 1 (introducción), uno de los motivos por los que se llevó a cabo el estudio con esta muestra de estudiantes fue porque éstos presentaban un rendimiento escolar bajo. Por ello y tras los resultados obtenidos se puede interpretar que el nivel de inteligencia medio que presentan los alumnos así como las bajas puntuaciones obtenidas en cálculo numérico y figuras giradas puede estar influyendo en cierta manera en ese rendimiento escolar. Por lo tanto gracias a los datos que revela este estudio podemos encontrar soluciones o desarrollar programas de intervención que potencien o mejoren el rendimiento escolar. Por ejemplo se pueden desarrollar planes de mejora de inteligencia dentro del aula y así mismo potenciar ciertas aptitudes que se encuentran menos desarrolladas como la atención, por ejemplo, que como se puede observar en los resultados obtenidos guarda cierta relación con el nivel de inteligencia. Por otro lado el

cálculo numérico también parece influir considerablemente con la resolución de problemas matemáticos. Es conveniente por lo tanto una vez conocemos los posibles factores que pueden intervenir en el rendimiento escolar en general o en el desarrollo de ciertas capacidades en particular, podemos aportar a la práctica docente herramientas para trabajar aquellos aspectos menos estimulados y así mejorar la efectividad de nuestros alumnos.

5.3 Limitaciones y prospectiva del estudio

En lo que se refiere a las limitaciones que se han encontrado a lo largo del desarrollo de este trabajo cabe resaltar las siguientes:

En este estudio se ha evaluado una muestra de 56 alumnos, debido a la escasa disponibilidad de tiempo y las restricciones que conlleva un estudio de máster, no se pudo recoger una muestra más amplia. Para obtener resultados más fiables convendría recoger una muestra mayor. Es importante por lo tanto destacar que los resultados de este estudio no son generalizables y han de ser interpretados con cautela. La muestra, sin embargo, permite análisis e interpretaciones sobre las correlaciones de las variables que pueden contribuir significativamente en el área de investigación sobre este grupo en concreto, para así ayudar al diseño de futuros programas de intervención o simplemente de actuaciones en el aula.

Por otro lado, a la hora de administrar la prueba sólo se contó con la presencia de dos evaluadores (la propia autora del trabajo y la orientadora del centro) lo cual hizo más difícil controlar y satisfacer las necesidades de cada uno de los alumnos.

Otro aspecto que pudo influir en la realización adecuada de las pruebas fue el estado de ánimo de los estudiantes. Estos se encontraban un poco nerviosos, y preguntaban

dudas en numerosas ocasiones. Algunas veces preguntaban a los compañeros de al lado. Esto es normal ya que en educación infantil y los primeros cursos de educación primaria los alumnos están acostumbrados a trabajar en equipo. Por ello el hecho de trabajar de manera individual les puso un poco más nerviosos de lo habitual.

Respecto al grado de dificultad de las pruebas administradas, en general fue un grado óptimo y adecuado a la edad de los alumnos. Aunque dos de las pruebas, concretamente la prueba de matrices lógicas y figuras giradas fueron las pruebas que más difíciles resultaron para los alumnos.

Otra cuestión a tener en cuenta en este apartado es el tiempo destinado a la realización de la prueba. Dos horas aproximadamente es el tiempo en el que los alumnos tardan en realizar todas las pruebas de la batería. Lo cual es un tiempo considerable puesto que se trata de alumnos de segundo de primaria, en los que el periodo de atención es reducido. Aunque se optó en hacer las pruebas en dos veces el tiempo seguía considerándose muy amplio y determinante en los periodos de atención de los alumnos, así como en los estados de cansancio y fatiga de los mismos.

En lo que se refiere a la prospectiva o futuras líneas de investigación de este estudio cabe destacar las siguientes:

Sería conveniente realizar un estudio cualitativo con entrevistas o cuestionarios para poder obtener más información de los factores que pueden afectar a las variables evaluadas en algunos de los estudiantes. Por ello sería importante realizar estudios posteriores en los que se evalúen muestras más grandes y se hagan entrevistas para hacer un estudio más concienzudo.

Por otro lado puede resultar interesante realizar este mismo estudio con alumnos escolarizados en centros rurales, bilingües o privados. Esto nos puede dar una visión más amplia del desarrollo de la inteligencia y cómo ciertas aptitudes pueden incidir en esta

notablemente. Así como la influencia que ejerce el propio contexto donde se desarrolla el alumno.

También sería relevante realizar estos estudios con alumnos de diversas características por ejemplo con necesidades educativas especiales, como alumnado superdotado, u otro tipo de alumnado, por ejemplo con alumnos deportistas de alto rendimiento.

Los resultados de estas investigaciones podrían dar lugar a nuevos programas de mejora de la inteligencia y las aptitudes, lo que supondría un avance tanto para el ámbito educativo como para el campo de la neuropsicología. Estos programas de mejora pueden servir para favorecer y potenciar el rendimiento académico de los alumnos. De estos programas de mejora de la inteligencia pueden derivar programas de intervención escolar, nuevos planes de estudio, nuevos diseños curriculares y todo tipo de implementaciones en el ámbito escolar. Todo ello puede favorecer la práctica docente haciendo de esta una práctica más efectiva.

Capítulo 6: Bibliografía

6.1. Referencias bibliográficas

- Artigas, J., y Brun, C. (2004). ¿Se puede atribuir el fenotipo conductual del síndrome X frágil al retraso mental y al trastorno por déficit de atención/hiperactividad? *Revista Neurología*, 38(1), 7-11. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/3801/q010007.pdf>
- Artigas, J., Rigau, E., y García, C. (2007). Capacidad de inteligencia límite y disfunción ejecutiva. *Revista Neurología*, 44(2), 67-69. Recuperado de <http://www.cnimaresme.com/publicaciones/Capacidad%20de%20inteligencia%20li%20mite%20y%20disfuncion%20ejecutiva.pdf>
- Binet, A. y Simon, T. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'Année Psychologique*, 11, 191-244.
- Coley, R. (2001). *Differences in the gender gap: comparisons across racial/ethnic groups in education and work*. Princeton: Educational Testing Service.
- Colom, R., y Flores, C. (2001). Inteligencia y memoria de trabajo: la relación entre factor g, complejidad cognitiva y capacidad de procesamiento. *Psicología: Teoría e Investigación*, 17(1), 37-47. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v17n1/5404.pdf>
- Coronel, P., Contini, N., y Lacunza, A. B. (2006). Las Habilidades Cognitivas en niños privados culturalmente. Resultados preliminares de la primera fase de evalua-

ción. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 22(2), 49-74. Recuperado de http://www.aidep.org/03_ridep/R22/R223.pdf

Denscombe, M. (2003). *The Good Research Guide for Small-Scale Social Research Projects* (Second Ed.). Open University Press, Maidenhead.

DeVellis, R. (2003). *Scale development: theory and applications*. Sage Publications, Thousand Oaks.

Elosua, P., López, A., y Egaña, J. (2000). Fuentes potenciales de sesgo en una prueba de aptitud numérica. *Psicothema*, 12(3), 376-382. Recuperado de <http://www.unioviedo.net/reunido/index.php/PST/article/view/7606/7470>

Enguita, M. F., Martínez, L. M., y Gómez, J. R. (2010). *Fracaso y abandono escolar en España*. Obra Social, Fundación la Caixa.

Ercikan, K., y Roth, W. M. (2006). What good is polarizing research into qualitative and quantitative? *Educational Researcher*, 35(5), 14-23.

Fernández, M^a. I, Tárraga, R., y Colomer, C. (2012). Variables predictoras de la resolución de problemas matemáticos en alumnos de 3º de primaria. *Revista de Psicología*, 1(1), 285-292.

Fernández, M. D. C., De Sande, M., y Martín, A. I. (2007). Las escalas Gates en la escuela inclusiva: detección y respuesta educativa al alumnado de altas capacidades. *Revista Toleitola*. 9, 90-117. Recuperado de <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/93639/00620093000021.pdf?sequence=1>

- Ferrándiz, C., Prieto, Mª D., Ballester, P., y Bermejo, Mª R. (2004). Validez y fiabilidad de los instrumentos de evaluación de las inteligencias múltiples en los primeros niveles instruccionales. *Psicothema*, 16(1), 7-13. Recuperado de <http://www.unioviedo.es/reunido/index.php/PST/article/view/8180/8044>
- Ferrándiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., y Prieto, M. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de psicología*, 24(2), 213-222. http://www.um.es/analesps/v24/v24_2/05-24_2.pdf
- Ferrando, M., Prieto, M.D., Ferrándiz, C. y Sánchez, C. (2005). Inteligencia y creatividad. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa* Nº 7, Vol. 3, 21-50. Recuperado de http://www.investigacionpsicopedagogica.org/revista/articulos/7/espanol/Art_7_101.pdf
- Fuchs, L.S., y Fuchs, D. (2002). Mathematical problem solving profiles of students with mathematics learning disabilities with and without Reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 563-573.
- Fuster, J. M. (2005). The cortical substrate of general intelligence. *Cortex*; 41, 228-9.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind*. London: Fontana. Traducción castellano, *Estructura de la Mente* (1995). Barcelona. Paidós.
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona. Editorial Kairós, 185.
- González-Pienda, J. A. (2003). El rendimiento escolar. Un análisis de las variables que lo condicionan. *Revista galego-portuguesa de psicoloxía e educación*, 9, 247-258.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

- Jordan, N.C., y Hanich, L.B. (2000). Mathematical thinking in second-grade children with different forms of LD. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 567-578.
- Kerlinger, F.N. (1979). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. Nueva editorial interamericana.
- Manzanares, M., Lucas, V., y Román, J. M. (2010). Metacognición y competencia de aprender a aprender en Educación Infantil: Una propuesta para facilitar la inclusión. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 13(4), 123-132. Recuperado de http://aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1291992801.pdf
- Marina, J.A. (1998). *La selva del lenguaje*. Barcelona. Anagrama.
- Matalinares, M., Díaz, G., y Yaringaño, J. (2011). Relación entre las habilidades metalingüísticas y la memoria en niños de primer y segundo grado de primaria de Lima Metropolitana. *Revista de investigación en psicología*, 14(2), 173-188. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/2106/1824>
- McCarthy, D. (1970). *MSCA, Escalas McCarthy de aptitudes y psicomotricidad para niños*. (6ª Ed. Española, 1996). Madrid: TEA.
- Myers, D.G. (2006). *Psicología*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Nava, I., Lázaro, J., y Alba, A. (2010). Relación entre flexibilidad mental (desempeño en WCST) e inteligencia en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista de Neuropsicología Latinoamericana*, 2(2), 20-26. Recuperado de http://neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/File/37/30
- Newman, L. (2003). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative approaches* (5th ed). Toronto: Pearson Education.

- Nieto, J.Mª (2011). *Neurodidáctica: Aportaciones de las neurociencias al aprendizaje y la enseñanza*. Madrid. Editorial CCS.
- Pallant, J. (2005). *SPSS Survival Manual* (2nd ed.). Illinois: Open University Press.
- Papalia, D.E y WendkosOlds, S. (1996). *Psicología*. México: McGraw-Hill.
- Pape, S. (2004). Middle School Children's Problem-Solving Behaviour: A Cognitive Analysis from a Reading Comprehension Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35, 187-219.
- Pedhazur, E.J. y Pedhazur-Schmelkin, L. (1991). Chapter 8: Measurement, Design and Analysis: An integrated approach. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates. (pp.164-179) y 10 (pp.211-234). Psychology Press.
- Pérez, J.I., y Garaigordobil, M. (2004). Relaciones de la socialización con inteligencia, autoconcepto y otros rasgos de la personalidad en niños de 6 años. *Apuntes de psicología*, 22(2), 153-169. Recuperado de <http://apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/48/50>
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence*. (2d ed). New York: International Press.
- Portellano, J., Mateos, R., y Martínez, R. (2000). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil* (CUMANIN). Madrid: TEA Ediciones.
- Solsona, J., Navarro, J I., y Aguilar, M. (2009). La atención mental en el aprendizaje de la lengua escrita. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9, 3, 335-349. Recuperado de <http://www.ijpsy.com/volumen9/num3/241/la-atencion-mental-en-el-aprendizaje-de-ES.pdf>

- Spearman, C. (1904). Inteligencia general determinada y medida objetivamente. *American Journal of Psychiatry*, 5, 201-293.
- Sternberg, R. J., y Salter, W. (1982). *Conceptions of intelligence*. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Terman, L. M. (1921). *Genetic studies of genius*. Stanford: University Press.
- Thurstone, L.L. (1938). *Primary Mental Abilities*. Psychometric Monograph, 1.
- Tojo, C. M. P., Fernández, O. D., Castaño, M. T. S., y Barreiros, M. F. (2009). Habilidades matemáticas y verbales: diferencias de género en una muestra de 6º de Primaria y 1º de ESO. *Faisca: revista de altas capacidades*, 14(16), 14-26.
- Wechsler, D. (1944). *The Measurement of Adult Intelligence*. Williams y Wilkins.
- Yuste, C., Martínez Arias, M.R. y Galve, J.L. (1998). *BADyG. Manual Técnico*. Madrid: CEPE.
- Yuste, C. (1980). *Batería de aptitudes diferenciales y generales. BADyG. Nivel gráfico B*. Madrid: CEPE.
- Yuste, C. (2005). *Batería de aptitudes diferenciales y generales (BADyG–E1) Renovado*. Madrid: CEPE.

6.2. Bibliografía

- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de Investigación Educativa*. Barcelona. CEAC.
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystalized intelligence: a critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 22.

Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. (3rd ed.). Sage Publications. Thousand Oaks, California.

Hayman, J. (1978). *Investigación y educación*. Buenos Aires. Paidós.

<http://www.dintest.es/evaluacion/BADyG>

<http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/documentos/psia/inteligencia-clase.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: Anova de un factor

ANOVA DE UN FACTOR		Suma de cuadrados	Media cuadrática	F	Sig.
Inteligencia _ general	Inter-grupos	1615,72	1615,720	1,572	,215
	Intra-grupos	55507,83	1027,923		
	Total	57123,55			
Aptitudes _ específicas	Inter-grupos	710,53	710,537	2,272	,138
	Intra-grupos	16884,08	312,668		
	Total	17594,61			
Razonamiento_lógico	Inter-grupos	1075,14	1075,149	1,184	,281
	Intra-grupos	49048,83	908,312		
	Total	50123,98			
Relaciones_Analógicas	Inter-grupos	617,16	617,167	,745	,392
	Intra-grupos	44707,95	827,925		
	Total	45325,12			
Problemas _ numéricos	Inter-grupos	86,43	86,430	,101	,752
	Intra-grupos	46306,42	857,526		
	Total	46392,85			
Matrices _ lógicas	Inter-grupos	1745,37	1745,371	1,492	,227
	Intra-grupos	63160,34	1169,636		
	Total	64905,71			
Cálculo _ numérico	Inter-grupos	884,58	884,585	,679	,413
	Intra-grupos	70322,96	1302,277		
	Total	71207,55			
Órdenes _ complejas	Inter-grupos	532,14	532,149	,827	,367
	Intra-grupos	34760,70	643,717		
	Total	35292,85			
Figuras _ giradas	Inter-grupos	2343,78	2343,787	2,930	,093
	Intra-grupos	43191,05	799,834		
	Total	45534,83			
Memoria _ inmediata	Inter-grupos	334,33	334,339	,255	,616
	Intra-grupos	70874,50	1312,491		
	Total	71208,83			
Atención	Inter-grupos	1591,00	1591,006	1,795	,186
	Intra-grupos	47859,83	886,293		
	Total	49450,83			
Alteraciones _ escritura	Inter-grupos	475,03	475,037	1,439	,236
	Intra-grupos	17825,80	330,107		
	Total	18300,83			

ANEXO 2: Prueba de Levene para la igualdad de varianzas. Prueba T para igualdad de medias.

		F	Sig	T	gl	Sig (bilateral)	Dif de medias	Error típ. De la diferencia	95% intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Inteligencia general	Asumido V. iguales	3,94	,052	-1,25	43,84	,215	-10,85	8,65	-28,21	6,50
	No asumido			-1,21		,229	-10,85	8,90	-28,80	7,09
Razonamiento lógico	Asumido V. iguales	2,68	,107	-1,08	45,05	,281	-8,85	8,13	-25,17	7,46
	No asumido			-1,06		,293	-8,85	8,32	-25,62	7,91
Relaciones analógicas	Asumido V. iguales	,39	,533	-,86	51,84	,392	-6,70	7,76	-22,28	8,86
	No asumido			-,87		,386	-6,70	7,66	-22,09	8,68
Problemas numéricos	Asumido V. iguales	,45	,502	-,31	47,03	,752	-2,51	7,90	-18,36	13,34
	No asumido			-,31		,755	-2,51	8,01	-18,63	13,61
Matrices lógicas	Asumido V. iguales	,53	,469	-1,22	47,22	,227	-11,28	9,23	-29,79	7,23
	No asumido			-1,20		,234	-11,28	9,35	-30,09	7,53
Cálculo numérico	Asumido V. iguales	4,38	,041	-,82	43,10	,413	-8,03	9,74	-27,56	11,50
	No asumido			-,79		,429	-8,03	10,05	-28,31	12,25
Órdenes complejas	Asumido V. iguales	1,19	,279	-,90	52,84	,367	-6,22	6,85	-19,96	7,50
	No asumido			-,92		,357	-6,22	6,70	-19,68	7,22
Figuras giradas	Asumido V. iguales	1,92	,171	-1,71	51,58	,093	13,07	7,63	-28,38	2,23
	No asumido			-1,73		,089	13,07	7,55	-28,22	2,08
Memoria inmediata	Asumido V. iguales	,83	,364	-,50	47,32	,616	-4,93	9,78	-24,55	14,67
	No asumido			-,49		,620	-4,93	9,90	-24,85	14,97
Alteraciones escritura	Asumido V. iguales	1,16	,285	-1,20	39,85	,236	-5,88	4,90	-15,72	3,95
	No asumido			-1,14		,259	-5,88	5,13	-16,27	4,50
Atención	Asumido V. iguales	1,92	,172	-1,34	45,16	,186	-10,77	8,03	-26,88	5,34
	No asumido			-1,31		,197	-10,77	8,02	-27,32	5,78

