

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

# Diferencias entre las habilidades de pensamiento de alumnos de ciencias y alumnos de letras

**Trabajo fin de máster** MARÍA GUADALUPE DONOSO

**presentado por:** MORCILLO

**Titulación:** LICENCIADA EN FÍSICA  
INGENIERA DE MATERIALES

**Línea de investigación:** Línea 4. Procesos creativos

**Director/a:** Ana Calvo Revilla

Ciudad: Badajoz

Fecha: 19 de junio de 2013

Firmado por: M. Guadalupe Donoso Morcillo



## RESUMEN

El trabajo realizado se enmarca dentro de la presentación del Trabajo de Fin de Máster del Máster en Neuropsicología y Educación (UNIR). Desde que Gardner en 1983 propusiera su teoría sobre las inteligencias múltiples, es mucho el interés suscitado. En este trabajo se analizan los niveles de cada una de las ocho inteligencias múltiples para una muestra de alumnos de 4º E.S.O., donde se distingue la modalidad cursada, esto es, si son alumnos que han elegido la rama de letras o de ciencias; con el fin de ampliar la muestra, se eligió a alumnos de la rama de ciencias que estudian mediante un programa bilingüe. Por otra parte, se estudia el rendimiento académico de cada uno de ellos a través de los resultados académicos finales. De tal forma que podemos, por una parte, identificar diferencias entre los niveles de cada una de las inteligencias múltiples y por otra parte relacionarla con el rendimiento académico para cada una de las modalidades.

Los resultados obtenidos demuestran que existen diferencias significativas entre las tres modalidades en las inteligencias lógico-matemática, interpersonal y lingüística, así como cierta dependencia de estas diferencias con el rendimiento académico presentado por los estudiantes.

**Palabras claves:** inteligencias múltiples, modalidades ciencias y letras, rendimiento académico.

## ABSTRACT

The work is part of the submission of the Final Project Master of the Masters in Neuropsychology and Education (UNIR). There's been great interest in the theory of Multiple Intelligences (MI) of Gardner and application in the field of education. In this paper have been analysed the levels of each of the eight multiple intelligences to a sample of students in 4<sup>th</sup> E.S.O, separated for different modalities, if they are students who have chosen letters or science; and in order to expand the sample, I was elected science's students who studying using a bilingual program. Moreover we study the academic performance of each of them through the final academic results. So that, on the one hand we can identify differences between the levels of each of the multiple intelligences and other hand, relate to academic performance for each of the modalities.

The results show that there are significant differences for the three modalities in logical-mathematical intelligences, interpersonal and linguistic as well as some dependence of these differences in academic performance presented by the students.

**Keywords:** multiple intelligences, modalities science and letters, academic performance.

## ÍNDICE

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**INTRODUCCIÓN** ..... 1

### MARCO TEÓRICO

<b>1. EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE INTELIGENCIA</b> .....	2
<b>2. TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES</b> .....	3
<b>2.1. INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA</b> .....	4
2.1.1. Áreas del cerebro implicadas .....	6
<b>2.2. INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA</b> .....	7
2.2.1. Áreas del cerebro implicadas .....	8
<b>2.3. INTELIGENCIA ESPACIAL</b> .....	9
2.3.1. Áreas del cerebro implicadas .....	11
<b>2.4. INTELIGENCIA MUSICAL</b> .....	11
2.4.1. Áreas del cerebro implicadas .....	12
<b>2.5. INTELIGENCIA CORPORAL-CINESTÉSICA</b> .....	13
2.5.1. Áreas del cerebro implicadas .....	15
<b>2.6. INTELIGENCIA NATURALISTA</b> .....	15
2.6.1. Áreas del cerebro implicadas .....	17
<b>2.7. INTELIGENCIA EMOCIONAL: INTRAPERSONAL E INTERPERSONAL</b> .....	17
2.7.1. Áreas del cerebro implicadas .....	18
<b>3. CREATIVIDAD E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES</b> .....	19

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>4. PROBLEMA QUE SE PLANTEA</b> .....	20
<b>5. OBJETIVO</b> .....	20
5.1.1.    Objetivo general.....	20
5.1.2.    Objetivos específicos .....	21
<b>6. HIPÓTESIS</b> .....	21
<b>7. METODOLOGÍA</b> .....	21
<b>7.1. DISEÑO</b> .....	21
<b>7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA</b> .....	21
<b>7.3. VARIABLES MEDIDAS E INSTRUMENTOS APLICADOS</b> .....	23
<b>7.4. PROCEDIMIENTO</b> .....	24
<b>7.5. ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	24
<b>8. RESULTADOS</b> .....	25
<b>8.1. DATOS DESCRIPTIVOS</b> .....	25
<b>8.2. DATOS COMPARATIVOS</b> .....	36
8.2.1.    Con independencia del rendimiento académico .....	37
8.2.2.    En función del rendimiento académico .....	43
8.2.3.    Influencia del rendimiento académico en las inteligencias múltiples.....	56
<b>9. CONCLUSIONES</b> .....	58
<b>9.1. LIMITACIONES</b> .....	59
<b>9.2. PROSPECTIVA</b> .....	60
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	61
<b>10.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	61
<b>10.2. FUENTES ELECTRÓNICAS</b> .....	63

<b>ANEXO I</b> .....	64
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	64
<b>ANEXO II</b> .....	65
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS</b> .....	65
<b>ANEXO III</b> .....	66
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	66
<b>ANEXO IV</b> .....	69
<b>TEST PARA LA EVALUACIÓN DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES</b> .....	69

## INTRODUCCIÓN

El trabajo realizado se enmarca dentro de la presentación del Trabajo de Fin de Máster del Máster en Neuropsicología y Educación (UNIR). Con él se pretende realizar un pequeño análisis sobre las Inteligencias Múltiples de H. Gardner, teoría que surgió hace ya veinte años y que ha influido de manera decisiva en la educación por su enorme carga innovadora (Pérez Sánchez & Beltrán Llera, 2006).

Es evidente que las personas no nacen siendo inteligentes, aunque sí nacen con distintos potenciales. Así, podemos decir que su inteligencia es consecuencia de su entorno cultural, su grado de motivación personal y la calidad de la enseñanza. Por otra parte, es una realidad, conocida por cualquier docente, que los alumnos presentan aptitudes diferentes, por este motivo, con nuestra investigación pretendemos analizar las diferencias existentes entre los alumnos considerados “de letras” o de “ciencias”; esto es, alumnos que han elegido una trayectoria educativa orientada hacia una de estas ramas.

Si llegamos a conocer cómo “piensan” nuestros alumnos podemos no sólo orientarles en su elección de estudios futuros, sino ayudarles a un desarrollo integral.

Para ello, la metodología del estudio es observacional, unicéntrica y transversal; estudiamos cada una de las ocho Inteligencias Múltiples y los resultados académicos de los alumnos de 4º curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria, que cursan modalidades distintas, muestra de nuestro trabajo.

## MARCO TEÓRICO

### 1. EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE INTELIGENCIA

El concepto de inteligencia ha evolucionado a la largo del tiempo de forma que ahora integra perspectivas de disciplinas tales como: psicología, biología, antropología, tecnología, etc.

Así vemos que en las sociedades tradicionales, la inteligencia implica habilidad para mantener los vínculos sociales de la comunidad. En una sociedad que depende probablemente de la cooperación de muchos individuos para cubrir necesidades tan básicas como la comida y el abrigo, tiene un significado eminente que los que pueden garantizar esta cooperación sean considerados inteligentes. (Gardner, 1999, p. 246)

La definición de inteligencia clásica se fundamenta en que la inteligencia sería la habilidad para aprender o incluso únicamente como una habilidad para responder ciertos test o pruebas de inteligencia. En el año 1900 Alfred Binet diseñó un “Test de Inteligencia” para medir el éxito o el fracaso de los estudiantes de primaria parisinos; de esta forma la inteligencia comenzó a cuantificarse a través del “coeficiente intelectual”. A partir de este momento, ya en 1939 David Weschler desarrolló un test para medir la inteligencia en personas adultas (WAIS) y diez años después diseñó una nueva prueba estandarizada para evaluar la inteligencia en los niños (WISC). En la actualidad, este test es uno de los más utilizados, sobre todo sus versiones WIPPSI-III y WISC-IV.

Fue ya hacia los años ochenta, a partir de las investigaciones cognitivas, cuando surgen nuevas concepciones; se comienza a estudiar y entender la inteligencia de una manera mucho más contextualizada y práctica, pluralizándose ese concepto tradicional. Una de las alternativas al concepto tradicional sobre las inteligencias múltiples fue formulada por Howard Gardner “se trata de una visión pluralista de la mente, que reconoce muchas facetas distintas de la cognición, que tiene en cuenta que las personas tienen diferentes potenciales cognitivos y que contrasta diferentes estilos cognitivos” (Gardner, 1999, p. 24).

Pero no fue solamente Gardner quien defendió esa idea de visión plural de la inteligencia, también otros psicólogos contribuyeron, como Thurstone (1939), Guilford (1967) o Sternberg (1985) con su teoría triárquica de la inteligencia.

El modelo de Gardner se basa en los hallazgos de las ciencia cognitiva (estudio de la mente) y la neurociencia (estudio del cerebro), en *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples* (Gardner, 1983), define la inteligencia como “la capacidad para resolver problemas y crear productos valorados, al menos en un contexto cultural o en una comunidad determinada” (citado en (Prieto Sánchez, García López & Ferrándiz García, 2000, p. 60).

En su teoría de las Inteligencias Múltiples, propone que cada persona no tiene un solo tipo de inteligencia sino ocho inteligencias distintas: Inteligencia lingüística, Inteligencia lógico-matemática, Inteligencia espacial, Inteligencia cinestésica-corporal, Inteligencia musical, Inteligencia interpersonal, Inteligencia intrapersonal e Inteligencia natural, siendo la combinación de estas única para cada persona. De esta forma abandona la idea de una medición de la inteligencia mediante un coeficiente intelectual: “el test del CI ha aparecido como el éxito más grande de los psicólogos: una útil herramienta genuinamente científica” (Gardner, 2011, p. 23).

## 2. TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Como ya se ha comentado en el punto anterior, Gardner rompió con la idea tradicional de un único tipo de inteligencia, estableciendo la existencia de ocho inteligencias múltiples, que analizaremos con más detalle a continuación, y que son ese conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales necesarias para resolver problemas. Desde un punto de vista neuropsicológico, cada capacidad para resolver problemas es distinta de una persona a otra, por lo que cada inteligencia se activa de forma diferente en función a la información, externa o interna, que ha sido presentada. Los estudiantes, por lo tanto, poseen diferentes mentalidades, memorizando, comprendiendo y aprendiendo, en definitiva de forma diferente. Luego, cada persona tiene capacidades en las ocho inteligencias y puede llegar a desarrollar cada una de las habilidades o capacidades hasta un nivel óptimo con un estímulo adecuado. Por lo tanto, los educadores deben potenciar y ajustar los contenidos curriculares al perfil de cada alumno.

Nos detenemos ahora a analizar cada una de las inteligencias múltiples propuesta por Gardner; propuso con este fin una serie de criterios, que debía cumplir cada una de las inteligencias, para que se considerara como tal y no solamente una habilidad, aptitud o talento específico (Gardner, 1983):

### 1. Existencia de potencial cerebral en personas con daños cerebrales

Mediante el estudio de personas que han sufrido algún tipo de daño o lesión cerebral, afectando únicamente a una parte del cerebro, observó que esas lesiones repercutían preferentemente en una inteligencia, dejando las demás intactas. Así, por ejemplo, una persona con una lesión en el área de Broca puede tener afectada la inteligencia lingüística, teniendo dificultades para hablar, leer y escribir; sin embargo, esta persona puede, por el contrario, cantar, hacer cálculos matemáticos, bailar, reflexionar sobre los sentimientos y relacionarse con otras personas. De esta forma se demuestra la existencia de múltiples sistemas independientes y relativamente autónomos.

## 2. La existencia de “sabios idiotas”, prodigios y otros individuos excepcionales manifiestan que perfiles diferenciales y específicos de algún tipo de inteligencia

Gardner sugiere la existencia de personas con un nivel muy alto en una o varias inteligencias, mientras que otras trabajan a un nivel bastante bajo, por lo que esa inteligencia alta se observa de forma aislada.

### 3. Una historia característica de desarrollo junto con un conjunto definible de desempeños expertos de “estado final”

El autor propone que cada inteligencia se estimula desde la infancia, teniendo su tiempo propio para surgir y ritmo propio. Dicha estimulación es realizada mediante la participación en actividades valoradas culturalmente. Por otra parte, sostiene que la mejor forma de comprobarlo es estudiando los “estados finales” de las inteligencias en la vida de los individuos realmente excepcionales.

### 4. Una historia de desarrollo de cada tipo de inteligencia

Cada una de las ocho inteligencias tiene su origen en la evolución de los seres humanos, y antes en la evolución de otras especies. Por otra parte, también hay un contexto histórico asociado, y es que, parece ser que ciertas inteligencias han sido más importantes en el pasado que hoy en día.

### 5. Apoyos en los hallazgos de la psicometría

Aunque, como ya se ha comentado en apartados anteriores, Gardner no es partidario de las pruebas de inteligencias, sí se basa en ellas para asegurar que mediante este tipo de pruebas se evidencia la existencia de las inteligencias múltiples.

### 6. Apoyos procedentes de trabajos de psicología experimental

Apoyándose en estudios psicológicos concluye que las inteligencias funcionan por sí mismas, que existen habilidades selectivas, es decir, hay individuos capaces de aprender conceptos y procedimientos de unas materias, y no de otras.

### 7. Una operación central o conjunto de operaciones identificables

Cada inteligencia se integra en zonas o áreas cerebrales determinadas, contando para ello con procesos fisiológicos concretos que posibilitan las habilidades específicas de cada inteligencia.

### 8. La susceptibilidad de codificación de un sistema simbólico

Cada inteligencia posee un sistema propio de símbolos o notación.

A continuación estudiamos las inteligencias de Gardner de forma individualizada:

## 2.1. INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA.

Es la capacidad para razonar y utilizar de forma efectiva y adecuada los números. Esta inteligencia posibilita realizar cálculos, establecer y comprobar hipótesis, cuantificar, considerar proposiciones así como efectuar operaciones matemáticas complejas.

Si nos basamos en el Proyecto *Spectrum*, de H. Gardner, D. H. Feldman y M. Krechevsky (1998), podemos decir que las características más destacadas del pensamiento matemático son:

#### Razonamiento numérico

- Descubre relaciones numéricas.
- Gusto por realizar cálculos
- Puede realizar cálculos aproximados.
- Cuantificar los objetos e información

#### Razonamiento espacial

- Descubre pautas espaciales.
- Gusto por los rompecabezas.
- Utiliza imágenes para conceptualizar un problema y visualizarlo.

#### Resolución de problemas

- No se centra en los datos de forma aislada sino en sus relaciones y estructura del problema
- Realiza inferencias lógicas.
- Generaliza reglas.
- Desarrolla y utiliza estrategias.

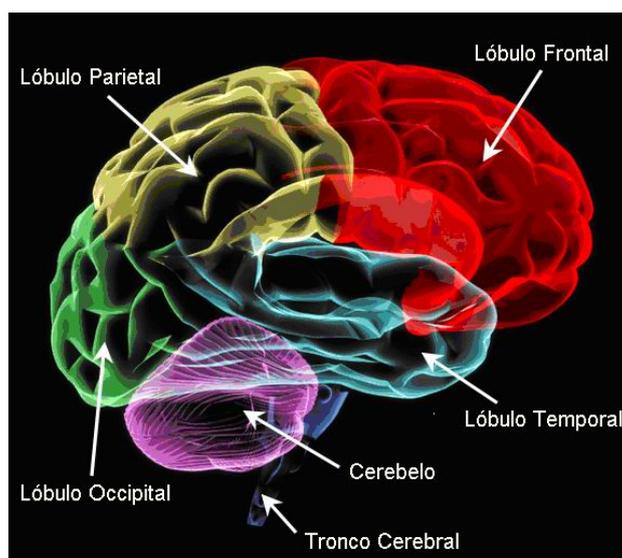
Se muestra especialmente en científicos, físicos, matemáticos, ingenieros o analistas de sistemas. Los individuos especialmente dotados con esta inteligencia realizan con extraordinaria rapidez procesos como la resolución de problemas; por ejemplo, el científico maneja simultáneamente varias variables, creando muchas hipótesis; esto, por otro lado, demuestra la naturaleza no verbal de la inteligencia.

Este tipo de inteligencia está relacionada con la inteligencia espacial, la inteligencia lingüística, la inteligencia cinestésica-corporal y la inteligencia musical; de esta manera, el razonamiento lógico- matemático, junto con la capacidad lingüística, forman la base de test de coeficiente intelectual.

### 2.1.1. Áreas del cerebro implicadas

Está demostrado que existen ciertas áreas cerebrales predominantes para el cálculo matemático, así existen 'sabios idiotas' que efectúan grandes gestas de cálculo aunque sean deficientes en la mayoría de otras áreas (Gardner, 2011, p. 25).

La inteligencia lógico-matemática está ubicada en el lóbulo parietal derecho y el frontal izquierdo; en la figura 1 se muestran los lóbulos del cerebro.



**Figura 1** Lóbulos frontal y parietal del cerebro (*Innovation & Creativity Development, 2013*).

En el hemisferio derecho recae la habilidad para comprender relaciones y conceptos numéricos, mientras que en el izquierdo sus funciones más frecuentes son leer y producir signos matemáticos (Gardner, 1975). Por otra parte existe un consenso a la hora de dar una importancia especial a ciertas áreas cerebrales, concretamente, a los lóbulos parietales izquierdos y a las áreas temporales y occipitales contiguas, en cuestiones de lógica y matemática. También, las lesiones en esta región del cerebro pueden afectar a las capacidades de orientación en el espacio y de comprensión de algunas estructuras gramaticales (Luria, 1966). Sin embargo, estas áreas neurales implicadas no parecen ser tan indispensables para el pensamiento lógico y matemático, como determinadas áreas lo son para el lenguaje, por ejemplo. Se ha demostrado mediante estudios electrofisiológicos que ambos hemisferios participan en la resolución de problemas matemáticos (Gervais, 1982). Los estudios neurobiológicos han permitido la localización de funciones en forma lateralizada, es decir, con predominio en un hemisferio sobre el otro. El caso de las matemáticas es muy particular porque mientras el hemisferio izquierdo posee las cualidades para el desarrollo de la habilidad aritmética, el derecho es predominantemente espacial y, por consiguiente, controla la habilidad geométrica (Ameisen, 1996). Se ha demostrado que las lesiones en los lóbulos parietales izquierdos y en las áreas de asociación temporal y occipital contiguas ocasionan bloqueos en la

capacidad de cálculo, dibujo geométrico y orientación izquierda/derecha, por lo que estas zonas adquieren importancia en el ejercicio de esta inteligencia, siendo una patología asociada a esta inteligencia el Síndrome de Gerstmann.

## 2.2. INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA

Podemos definir la inteligencia lingüística como la capacidad de usar de forma eficaz la palabra, tanto de forma escrita como oral. Por lo tanto, contiene la capacidad para dominar el lenguaje, la sintaxis, la fonología, la semántica y la dimensión pragmática del mismo.

Las características destacables en personas con una alta capacidad lingüística son las siguientes (Prieto, Ferrándiz & Ballester, 2002):

### Comprensión

- Escuchan y responden al sonido, ritmo y variedad de la palabra.
- Aprenden escuchando, leyendo, escribiendo y discutiendo.
- Escuchan de forma eficaz, manifiestan buena comprensión, interpretan y recuerdan lo que se ha hablado con anterioridad.

### Expresión oral

- Imitan los sonidos, el lenguaje, la lectura y la escritura de otros.
- Hablan de manera práctica a diferentes públicos y con distintas finalidades.
- Hablan de manera elocuente, persuasiva y apasionada en función de la necesidad expresiva de cada situación.

### Aprendizaje de otros idiomas

- Manifiestan gran habilidad para aprender otras lenguas.
- Disfrutan escuchando otros idiomas e imitan la expresividad lingüística de otros.

### Expresión escrita:

- Escriben de forma clara, precisa y, a veces sugestiva.
- Utilizan adecuadamente las reglas gramaticales.
- Utilizan con corrección las reglas ortográficas y los signos de puntuación.
- Escriben de forma creativa, si se les da la información necesaria y las oportunidades para escribir.

### Lectura:

- Les encanta leer, comprender, interpretar y sintetizar los contenidos de los textos leídos.
- Disfrutan con las historias, cuentos y relatos de los personajes reales o imaginarios.
- Leen mucho y aprenden mucho con los libros.

Este tipo de inteligencia se muestra principalmente en escritores, logopedas, oradores, periodistas, bibliotecarios, archivistas, locutores de radio y televisión, poetas, abogados, secretarios, dactilógrafos, correctores de pruebas de texto, profesores de lengua. Personajes destacados con esta inteligencia son, entre otros: Shakespeare, Virginia Wolf, Dante, Cervantes, Alighieri, Dostoievski, Martín Luther King.

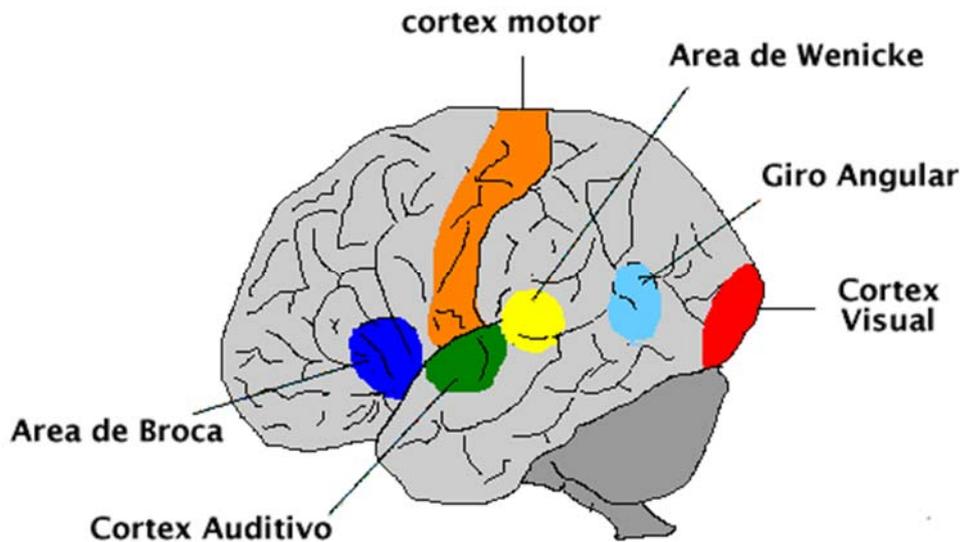
Este tipo de inteligencia está relacionada con todas las demás, de forma especial, con la lógico-matemática y la cinestésica-corporal.

## 2.2.1. Áreas del cerebro implicadas

La habilidad para procesar los mensajes lingüísticos con rapidez depende del lóbulo temporal izquierdo, detrás de la corteza auditiva primaria. Por lo tanto, las lesiones en esta región o un desarrollo anormal casi siempre son suficientes para provocar dificultades en el lenguaje. Zonas con una función específica son (figura 2):

- Área de Wernicke: donde se produce la comprensión del lenguaje.
- Giro angular izquierdo: recibe la información visual y la integra en el área de Wernicke. Alteraciones en esta zona provocan alexia, agrafia y afasia de recepción, así como la lesión de las conexiones que provienen desde la corteza visual al giro angular.

- Área de Broca: almacena y controla los programas de articulación y ordenamiento silábico. Alteraciones en esta zona provocan afasia de expresión.



**Figura 2** Áreas del lenguaje (Boeree, s.f.).

Estos programas se activan a través del fascículo arqueado (haz de fibras que trae lo interpretado desde el área de Wernicke), enviando impulsos a la parte inferior de la corteza frontal ascendente que controla la fonación y emisión de los conceptos. Estas estructuras que forman el circuito básico que controla la entrada, elaboración, interpretación y salida del lenguaje se reúnen en un modelo denominado de Wernicke-Geschwind (Geschwind, 1979; Gazzaniga, 1998).

### 2.3. INTELIGENCIA ESPACIAL

La inteligencia espacial es la capacidad de pensar en tres dimensiones. Engloba:

- habilidades con las imágenes externas e internas, transformarlas o modificarlas
- capacidad para percibir con precisión el mundo visual y espacial
- realizar transformaciones sobre las percepciones
- imaginar y/o realizar movimientos
- producir o decodificar información gráfica

Las características destacables en personas con una alta capacidad espacial son:

### Percepción

- Es consciente de los elementos visuales del entorno y del trabajo artístico.
- Percibe los distintos estilos artísticos.

### Producción: Representación

- Representa con bastante exactitud el mundo visual con exactitud en 2D y 3D.
- Puede crear símbolos reconocibles de objetos comunes y coordinar espacialmente los elementos de un todo unificado.
- Utiliza proporciones realistas y características detalladas.

### Expresión artística

- Puede emplear una gran variedad de elementos artísticos para reflejar gráficamente emociones, producir ciertos efectos y embellecer dibujos u obras tridimensionales.
- Transmite con fuerza un estado de ánimo mediante la representación literal o caracteres abstractos, produce dibujos o esculturas que parecen “vivas”, “tristes” o “poderosas”.
- Muestra preocupación por la decoración y el embellecimiento.
- Elabora dibujos coloreados, equilibrados y rítmicos o combina todas esas características.

### Exploración

- Es flexible e inventivo al utilizar materiales artísticos.
- Utiliza líneas y formas para generar figuras muy diversas en trabajos bi y tridimensionales.
- Es capaz de ejecutar una serie de sujetos o temas (personas, edificios, paisajes...).

Incluye una gran sensibilidad en diferentes aspectos como las líneas, el color, la figura, la forma, el espacio y sus relaciones. Este tipo de inteligencia se relaciona con todas las demás, especialmente con la musical, la lingüística y la cinestésica corporal.

Esta inteligencia es destacable especialmente en los pilotos, pintores, marinos, escultores o arquitectos.

### 2.3.1. Áreas del cerebro implicadas

El procesamiento espacial se sitúa preferentemente en el hemisferio derecho, en concreto en las porciones posteriores del mismo (figura 1). Así capacidades como reconocer objetos, caras y escenas; observar detalles precisos o desenvolverse en un sitio se encuentran ligadas con las regiones posteriores derechas, si bien un daño en las regiones posteriores izquierdas puede ocasionar graves déficits en la habilidad espacial (Wasserstein, 1982).

## 2.4. INTELIGENCIA MUSICAL

Esta inteligencia hace referencia al empleo adecuado del ritmo, melodía y tono en la construcción y apreciación musical; engloba la capacidad para percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales, haciéndonos sensibles al ritmo, al tono, al timbre, a la frecuencia y a la melodía.

Si nos basamos en el Proyecto *Spectrum*, H. Gardner, D. H. Feldman y M. Krechevsky (1998), podemos decir que las características más destacadas del pensamiento musical son:

### Percepción

- Sensible a la dinámica (fuerte y suave).
- Sensible al compás y a las pautas rítmicas.
- Discrimina el tono.
- Identifica los estilos musicales y de los músicos.
- Reconoce instrumentos y sonidos diferentes.

### Producción

- Es capaz de mantener el tono preciso.
- Puede mantener el compás y las pautas rítmicas precisas.
- Manifiesta expresividad cuando canta o toca un instrumento.
- Puede recordar y reproducir las propiedades musicales de los sonidos y de otras composiciones.

### Composición

- Realiza composiciones sencillas con caracteres propios del comienzo, el medio y el final.
- Crea un sistema sencillo de notación.

Las personas que manifiestan una inteligencia musical desarrollada son aquellas que disfrutan, comprenden, usan, crean, ejecutan y aprecian la música y los elementos de la música, como cantantes, compositores, instrumentistas, músicos, compositores, artistas, o directores. Esta inteligencia está estrechamente ligada con la inteligencia lógico-matemática y con la cinestésica-corporal.

Existen evidencias, procedentes de los niños prodigio, como el caso del violinista Yehudi Menuhin, sobre la existencia de un vínculo biológico en cada tipo de inteligencia. Por ejemplo, en este caso, sin haber recibido ningún tipo de instrucción musical, la inteligencia musical estaba presente, ya que cuando empezó a instruirse, sus avances fueron espectaculares. Por otra parte, algunos estudios con niños autistas ponen de manifiesto la independencia de la inteligencia musical ya que pueden tocar perfectamente un instrumento musical, pero, por ejemplo, no hablar.

#### 2.4.1. Áreas del cerebro implicadas

Esta inteligencia se localiza en el hemisferio derecho, lóbulo frontal y temporal (figura 1) y depende, fundamentalmente, de la percepción auditiva. Se ha demostrado que algunas partes del cerebro juegan un papel en la percepción y producción de música, de manera que las lesiones cerebrales en esta zona cerebral pueden producir la pérdida de la habilidad musical (Cataño, 2008).

La vía auditiva, de la que depende la inteligencia musical, es de proyección predominantemente contralateral; el 75% de sus neuronas proyectan sus axones al hemisferio opuesto y esto determina un predominio contralateral de la elaboración de lo oído. De ahí que el hemisferio derecho, que recibe el mayor porcentaje de la audición izquierda, sea el más capaz para la interpretación, elaboración y coordinación de las aferencias auditivas relacionadas con la música. Existen evidencias de lesiones en los lóbulos frontal y temporal derecho que causan dificultades para distinguir tonos y reproducirlos correctamente; sin embargo, no ocurre así cuando las lesiones se producen en las mismas regiones, pero del hemisferio izquierdo. También parece ser que la habilidad central de apreciación de la música se ve afectada por enfermedades del hemisferio derecho como la amusia (Aube, 1980). Además, los individuos afásicos muestran menores habilidades musicales; pero el descubrimiento principal de estos estudios es que se puede padecer de afasia, sin que se perciban impedimentos musicales significativos y que se puede quedar impedido musicalmente,

Diferencias entre las habilidades de pensamiento de alumnos de ciencias y alumnos de letras conservando, al mismo tiempo, las habilidades lingüísticas esenciales (Pérez, Beltramino & Cupani, 2003).

## 2.5. INTELIGENCIA CORPORAL-CINESTÉSICA

Gadner (1993) define esta inteligencia como la habilidad para utilizar el propio cuerpo para expresar una emoción, idea o sentimiento (por ejemplo, en la danza), para competir en un juego (el deporte), para crear un nuevo producto (diseño de una invención), que constituyen las características cognitivas de uso corporal. Nos proporciona la capacidad para controlar los movimientos del cuerpo y expresar con él ideas y sentimientos, incluyendo habilidades de coordinación, flexibilidad, fuerza, velocidad, equilibrio, capacidad cinestésica, percepción de medidas y volúmenes. Por otra parte, esta inteligencia cumple otros muchos criterios, como su evidente universalidad o la gran importancia que tiene la evolución del movimiento corporal, cada vez más especializado.

Si nos basamos en el Proyecto *Spectrum*, H. Gardner, D. H. Feldman y M. Krechevsky (1998), podemos decir que las características más destacadas de la inteligencia corporal-cinestésica son:

### Control corporal

- Manifiesta su conciencia y su capacidad de aislar y utilizar distintas partes del cuerpo.
- Planea, ordena de forma sucesiva y ejecuta eficientemente los movimientos, que no parecen aleatorios ni desarticulados.
- Es capaz de repetir sus movimientos y los de los demás.

### Sensibilidad al ritmo

- Se mueve en sincronía con ritmos estables o cambiantes, sobre todo de música.
- Es capaz de fijar un ritmo propio y regularlo para alcanzar el efecto deseado.

### Expresividad

- Evoca estados de ánimo e imágenes mediante el movimiento, utilizando gestos y posturas corporales; el estímulo puede ser una imagen verbal, una clave o música.
- Es capaz de responder al estado de ánimo o a la calidad tonal de un instrumento o selección musical.

### Generación de ideas de movimiento

- Es capaz de inventar ideas de movimiento interesantes y novedosas, de forma verbal, física o de ambas clases, o de ofrecer ampliaciones de ideas.
- Responde de inmediato a las ideas y a las imágenes con movimientos originales.
- Realiza la coreografía de una danza sencilla, enseñándosela, quizá, a otros.

### Sensibilidad hacia la música

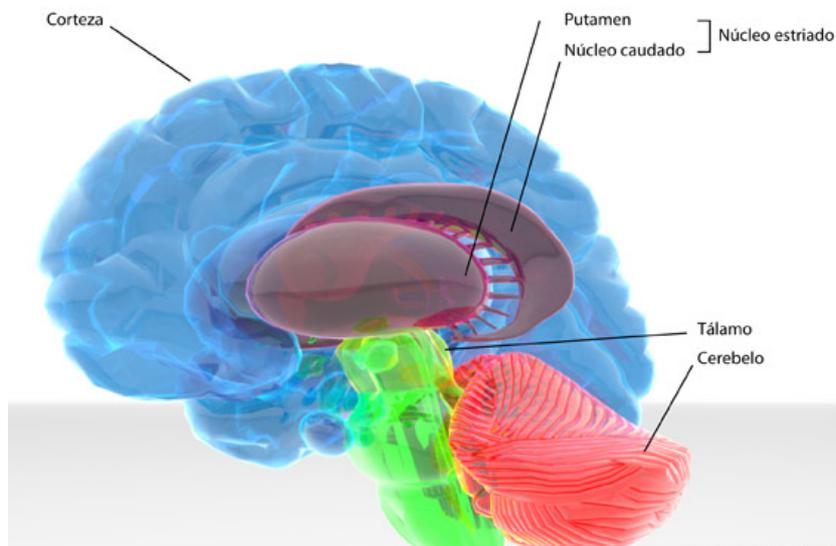
- Actúa de forma diferente ante distintos tipos de música.
- Muestra sensibilidad al ritmo y expresividad, responde a la música.
- Explora el entorno disponible cómodamente, utilizando distintos niveles, moviéndose con facilidad y de manera fluida por el espacio.
- Prevé los movimientos de los demás en un campo común.
- Experimenta moviendo su propio cuerpo en el espacio.

Esta inteligencia se manifiesta de manera preferencial en atletas, bailarines, cirujanos, artesanos y en aquellos que son hábiles en la ejecución de instrumentos. Además, las personas con gran inteligencia cinético–corporal tienen una gran destreza con las manos y grandes habilidades físicas como: la coordinación, el equilibrio, flexibilidad, fuerza, velocidad, etc. Por ejemplo, el bateador Babe Ruth fue un niño prodigio, que reconoció su inteligencia antes de tener un entrenamiento formal.

Se relaciona especialmente con las inteligencias lingüística, espacial, emocional y pictórica, percepción, concentración y creatividad.

### 2.5.1. Áreas del cerebro implicadas

El sistema neurológico de esta inteligencia se sitúa en el cerebelo, los ganglios basales y corteza motriz (hemisferio izquierdo) (figura 3).



**Figura 3** Cerebelo, ganglios basales (Núcleo estriado) y corteza cerebral (Sánchez, Herrera, Montañes, Rodríguez & Reyes, s.f.).

A pesar de que la operación del sistema motor es extremadamente compleja y requiere la coordinación de una enorme variedad de componentes neurales y musculares en una forma diferenciada e integrada existe un predominio del hemisferio izquierdo en la actividad motora, debido a una predisposición genética (Gardner, 1983; Kandel, Schwartz & Jessel, 1997).

Así por lo tanto las lesiones en las zonas del hemisferio izquierdo que dominan estas habilidades, pueden producir impedimentos selectivos (Roy, 1982); por ejemplo, una apraxia motora es prueba de la existencia de la inteligencia corporal-cinestésica; existen estudios que lo demuestran; o el deterioro en la comprensión de algunos símbolos no está relacionado con la habilidad para realizar acciones motoras voluntarias; o individuos que han perdido su memoria verbal conservan, sin embargo, la capacidad para aprender y recordar secuencias motoras y patrones de comportamiento complejos (Pérez, Beltramino & Cupani, 2003).

## 2.6. INTELIGENCIA NATURALISTA

La inteligencia naturalista es la sensibilidad y la comprensión del mundo natural. Se refiere a las habilidades o capacidades de:

- Identificación del lenguaje natural.
- Curiosidad y disfrute ante el paisaje.

- Capacidad para la observación, reconocimiento y clasificación de especies.

Los individuos con una alta inteligencia naturalista perciben la naturaleza de manera integral, mostrando una gran sensibilidad hacia los fenómenos naturales. Sienten empatía con animales y plantas, y entienden los ecosistemas, aunque no dominen científicamente estos conceptos. Esta inteligencia está muy acentuada en científicos como Darwin, Madame Curie, Louis Pasteur y muchos otros naturalistas. La inteligencia naturalista se manifiesta intensamente sobre los dos o tres años, etapa en la que los niños muestran una especial atracción por los animales y las plantas. Si además, son expuestos y reciben una alfabetización naturalista, esta inteligencia también se manifestará ampliamente en etapas posteriores (Antunes, 2006).

Si nos basamos en el Proyecto *Spectrum*, H. Gardner, D. H. Feldman y M. Krechevsky (1998), podemos decir que las características más destacadas de la inteligencia naturalista son:

#### Identificación de semejanzas y diferencias

- Le gusta comparar y contrastar materiales, acontecimientos o ambas cosas.
- Clasifica materiales, descubre semejanzas, diferencias o ambas cosas entre especímenes.

#### Formulación de hipótesis y experimentación

- Hace predicciones basadas en observaciones
- Hace preguntas del tipo “qué pasa si...” y da explicaciones de por qué son las cosas como son.
- Realiza experimentos sencillos o aporta ideas para hacer ensayos con los que comprobar hipótesis, suyas o de otros.

#### Interés por la naturaleza y los fenómenos científicos y conocimiento de los mismos

- Manifiesta un conocimiento amplio de diversos temas científicos; ofrece de manera espontánea información sobre estas cuestiones o informa de las experiencias suyas o de otros con el mundo natural.
- Manifiesta interés por los fenómenos naturales o por los materiales relacionados con ellos, como los libros de historia natural, durante prolongados períodos de tiempo.
- Hace preguntas con regularidad sobre las cosas observadas.

Las personas con alto grado de inteligencia naturalista son: biólogos, paleontólogos, arqueólogos, químicos, físicos, etc.

Esta inteligencia está estrechamente ligada a todas las demás, especialmente a la musical, lingüística y espacial.

### 2.6.1. Áreas del cerebro implicadas

Aunque las estructuras neurales implicadas en esta inteligencia no han sido bien establecidos, aún parece ser que se relaciona con el hemisferio derecho (Pérez, Beltramino & Cupani, 2003). Pérez et. al (2003) apuntan a la idea de que si el reconocimiento de especies puede ser representado por diferentes vías en diferentes personas, por ejemplo a través de dibujos o fotos o mediante interacciones directas con las plantas o animales y ya que la capacidad naturalista de los seres humanos está muy ligada a la de otros animales, debería ser posible confirmar que las regiones cerebrales son decisivas para la percepción naturalista. Esta identificación de las redes neuronales implicadas en formas específicas de reconocimiento puede suministrar importantes indicios para esta finalidad (Gardner, 1999).

## 2.7. INTELIGENCIA EMOCIONAL: INTRAPERSONAL E INTERPERSONAL

Si bien Gardner sólo habla de inteligencia intrapersonal e interpersonal, he creído conveniente englobarlas en un mismo apartado, ya que a estos conceptos de Gardner los psicólogos Peter Salovey y John Mayers denominaron inteligencia emocional. De esta forma estos investigadores definieron la inteligencia emocional como una forma de inteligencia social que implica la habilidad para dirigir los propios sentimientos y emociones y los de los demás, saber discriminar entre ellos, y usar esta información para guiar el pensamiento y la propia acción (Salovey & Mayer, 1990).

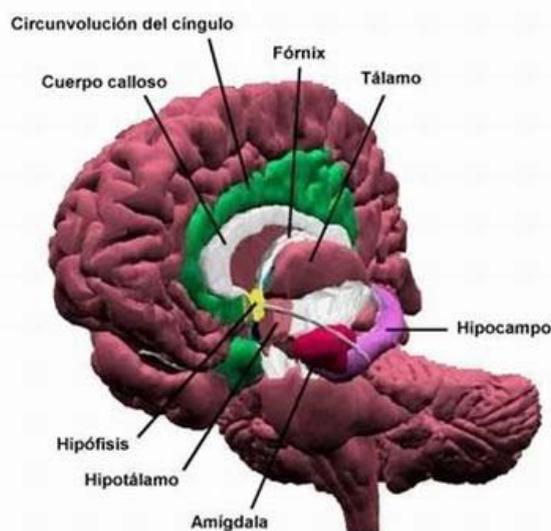
Por otra parte, se define la *Inteligencia interpersonal* como la capacidad para entender a los demás, entender las motivaciones internas que gobiernan sus actuaciones, gestionar sentimientos e impresiones dentro de las relaciones humanas. Las personas que poseen una alta inteligencia interpersonal poseen una tendencia natural a organizar eventos, mediar conflictos. Entre otros, las personas con alta inteligencia emocional son: consejeros, políticos, vendedores o líderes religiosos.

Y la *Inteligencia intrapersonal* se refiere a la capacidad que tienen las personas para tener un modelo propio y preciso de sí mismo y de su posición en el mundo, de los valores que forman su identidad. Por lo tanto, supone conocer aspectos internos del yo, los sentimientos, emociones y

capacidades de autorreflexión propias. Las personas que destacan en este tipo de inteligencia son, por ejemplo, psicólogos, filósofos, etc.

### 2.7.1. Áreas del cerebro implicadas

Investigaciones neuropsicológicas apuntan a que los lóbulos frontales (figura 1) son las estructuras responsables de las inteligencias personales. Gardner (1975) afirma que los déficits en esta región cerebral pueden interferir en el desarrollo y provocar formas patológicas de conocimiento inter e intrapersonal. Blumer (1975) demostró que el daño en el área orbital de los lóbulos frontales provoca hiperactividad y euforia, mientras que lesiones en la convexidad del lóbulo producen, por norma general, síntomas depresivos. Así mismo Nauta (1981) lo justifica diciendo que estas estructuras son el sitio de integración de los dos grandes ámbitos funcionales del cerebro: las regiones posteriores, ligadas al procesamiento de los datos sensoriales y los sistemas límbicos (figura 4), donde se alojan las funciones emocionales y motivacionales del ser humano. Bear (1981), tras trabajar con pacientes epilépticos del lóbulo temporal, concluyó que el daño en las regiones dorsales de la corteza produce pérdida del sentido de atención hacia uno mismo e indiferencia; y sin embargo, las lesiones ventrales provocan falta de interés por los estímulos externos y, como consecuencia, emisión inapropiada de respuestas sexuales o agresivas hacia otras personas.



**Figura 4.** Componentes del sistema límbico: amígdala, tálamo, hipotálamo, hipófisis, hipocampo, el área septal (compuesta por el fórnix, cuerpo caloso y fibras de asociación), la corteza orbitofrontal y la circunvolución del cíngulo (*Almelys, s.f.*).

### **3. CREATIVIDAD E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES**

Tal y como hemos visto en apartados anteriores, Gardner en su teoría de las inteligencias múltiples afirma que la inteligencia no es algo unitario, sino una colección de ocho inteligencias diversas, de tal forma que las personas pueden ser inteligentes en una amplia variedad de modos y, además, estas inteligencias pueden utilizarse en una variada gama de formas que incluyen, pero no se limitan a las formas creativas. Por lo tanto, podemos decir que el funcionamiento creativo es un aspecto (un subconjunto) de las múltiples inteligencias. De tal forma la creatividad podemos entenderla en términos del empleo de las múltiples inteligencias para generar ideas nuevas o incluso revolucionarias (Sternberg & O' Hara, 2005).

Por otra parte, autores como Amabile (1983) investigaron la influencia de los factores sociales en la creatividad y otorgaron especial importancia a la motivación, la evaluación y las recompensas; por lo tanto, trabajar la creatividad en el aula es un aspecto que se torna de vital importancia. Luego la solución creativa de los problemas favorece el aprendizaje de los alumnos mediante el desarrollo de proyectos globales y creativos. Los estudiantes utilizan diferentes habilidades, según lo requiera cada tarea. La creatividad debe formar parte del proceso habitual del aprendizaje (Alsina, Díaz, Giradles & Gotzon, 2009).

Hay que señalar que desde que Guilford en 1950 se detuviera a analizar la creatividad, este concepto ha ido evolucionado a lo largo del tiempo. La creatividad o las ideas creativas surgen del conocimiento, aunque este por sí solo no determina el nivel de creatividad de la persona, y la clave es la forma de manejar este conocimiento; la creatividad requiere una actitud curiosa para encontrar nuevas ideas y elaborar conocimientos y experiencias (Blasco Guiral, Bueno Ripoll, Navarro Domenichelli & Torregrosa Sahuguillo, 2002).

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo expuesto con anterioridad, tenemos que adaptarnos a los cambios sociales y fomentar un estilo de pensamiento creativo; todas las personas pueden llegar a ser creativas si han sido instruidas para ello. Por lo tanto, es necesario fomentar la creatividad en las aulas, de forma que los alumnos desarrollen el pensamiento divergente y lateral, para que sean flexibles y capaces de buscar soluciones alternativas, a la vez que formamos personas con capacidad para resolver problemas de la vida cotidiana (Fuentes Ramos & Torbay Betancor, 2004).

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 4. PROBLEMA QUE SE PLANTEA

Teniendo en cuenta todo lo expuesto en los apartados anteriores, llega el momento de decir cómo hemos de aplicar estos conocimientos en el aula, es decir, si tal y como se ha indicado, los test de inteligencia no son la mejor opción para valorar a nuestros alumnos, y, por otra parte, estudiar si con una buena instrucción podemos “hacer” que nuestros alumnos sean creativos y realicen un desarrollo integral, pues, a la luz de los resultados comparativos de nuestros alumnos, tanto a nivel autonómico como internacional, es evidente que algo falla en nuestro sistema educativo.

Con este trabajo pretendemos analizar, desde el origen, si existen o no diferencias entre las habilidades de pensamiento de nuestros alumnos, concretamente, entre los grupos de letras, ciencias y ciencias-bilingües. ¿Por qué concretamente partimos de esta muestra? Como Profesora de Física y Química en Secundaria, es muy común escuchar a los compañeros quejas sobre el mal rendimiento y la falta de creatividad e inteligencia de los alumnos de letras frente a los de ciencias. Con este trabajo pretendemos comprobar, desde el punto de vista de la neuropsicología, la veracidad o falsedad de estos datos, esto es, verificar si existen diferencias significativas entre las inteligencias múltiples, la creatividad y su incidencia en el rendimiento académico de estos alumnos.

Una vez analizados estos aspectos, y tal y como ya hemos visto anteriormente, el estudio de las inteligencias múltiples y su relación con la enseñanza nos es de gran utilidad, tanto para nosotros como docentes como para los alumnos, ya que nos permite conocer las limitaciones y aprovechar los puntos fuertes de nuestros alumnos e incidir en los débiles; de esta forma el profesor proporciona a sus alumnos la oportunidad de desarrollarse mediante todas sus inteligencias. Así, si aplicamos esta teoría, nuestros alumnos tendrán muchas más probabilidades de éxito, porque se pueden activar los dos hemisferios del cerebro, accediendo a las diferentes inteligencias.

### 5. OBJETIVO

#### 5.1.1. Objetivo general

- ¿Existen diferencias en el desarrollo de las diferentes Inteligencias Múltiples de los alumnos de letras, ciencias y ciencias bilingües?

### 5.1.2. Objetivos específicos

- Relación entre las Inteligencias Múltiples y el rendimiento escolar.
- ¿Se desarrollan por igual las ocho Inteligencias Múltiples en alumnos de ciencias (bilingües y no) y de letras?

## 6. HIPÓTESIS

- Los alumnos muestran un perfil de inteligencias múltiples diferente. Cada uno de ellos tendrá diferentes puntos fuertes y débiles.
- Los alumnos de letras, ciencias y ciencias-bilingües muestran diferencias significativas en las inteligencias lógico-matemática y viso-espacial.
- Los alumnos de letras y ciencias-bilingüe no muestra diferencias significativas en la inteligencia lingüística, pero sí con el grupo de letras.
- El perfil de las inteligencias múltiples de cada alumno está relacionado con su rendimiento académico.

## 7. METODOLOGÍA

### 7.1. DISEÑO

El diseño de esta investigación es:

- Observacional: puesto que no se infiere, sino que se observa cada una de las variables.
- Transversal: puesto que no se pueden medir los cambios producidos.
- Unicéntrico: puesto que se realiza en un mismo lugar.

### 7.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Si queremos comparar el perfil de las habilidades de pensamiento de los alumnos de ciencias o letras, la población que seleccionamos son estudiantes de 4º curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria, ya que es en este nivel donde los alumnos pueden escoger las asignaturas que les encaminen hacia una u otra modalidad. No he creído conveniente elegir cursos de bachillerato, porque la oferta de asignaturas optativas es más amplia, no siendo grupos “puros” de ciencias o

letras; por otra parte, la muestra disponible, es decir, el número de alumnos de 4º curso de E.S.O. es superior al número de alumnos que hay en bachillerato.

Teniendo esto en cuenta, la población corresponde a los alumnos del I.E.S. “Emérita Augusta” situado en Mérida, provincia de Badajoz; una de las características socio-culturales de los alumnos de este centro es que poseen un nivel medio-alto. Concretamente, la muestra de este estudio la forman 58 alumnos que cursan 4º E.S.O. con edades comprendidas entre los 16-17 años y de las modalidades de:

- *Letras*: 10 alumnos
- *Ciencias*: 21 alumnos
- *Ciencias que estudian mediante un programa bilingüe*: 27 alumnos; en este caso, el segundo idioma es francés; a partir de este momento a este grupo se le denominará *ciencias-bilingüe*.

Para comprender mejor la diferencia entre los tres grupos, a continuación, ofrecemos un listado con las asignaturas cursadas por los alumnos de estos grupos, distinguiendo entre asignaturas optativas u obligatorias (tabla 1). Como podemos observar, y así aparecen de distintos colores en la tabla 1, existen algunas asignaturas comunes en ambos grupos; hay que señalar que las matemáticas del grupo de letras y de los dos grupos de ciencias son diferentes tanto en contenido como en la profundidad con que se aborda. Por otra parte, ambos grupos de ciencias comparten algunas asignaturas, que deben cursar de manera obligatoria: Física y Química y Biología y Geología.

**Tabla 1** Distribución de asignaturas por curso, donde OBL: obligatoria, OPT.: optativa.

	LETRAS		CIENCIAS		CIENCIAS-BILINGÜE	
	OBL.	OPT.	OBL.	OPT.	OBL.	OPT.
Geografía e Historia	X		X		X	
Educación ética-cívica	X		X		X	
Educación física	X		X		X	
Lengua castellana y Literatura	X		X		X	
Matemáticas A	X					
Matemáticas B			X		X	
Educación plástica y visual	X					
Informática	X			X		
Música	X					
Inglés	X		X		X	
Física y Química			X		X	

	LETRAS		CIENCIAS		CIENCIAS-BILINGÜE	
	OBL.	OPT.	OBL.	OPT.	OBL.	OPT.
Biología y Geología			X		X	
Tecnología				X		
Religión católica				X		X
Portugués				X		X
Francés					X	

### 7.3. VARIABLES MEDIDAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

En este estudio las variables empleadas han sido:

- Variables dependientes:
  - Inteligencias múltiples (variable cuantitativa)
- Variable independiente:
  - Rendimiento académico (variable ordinal)
  - Modalidad de curso: ciencias, letras y ciencias-bilingüe (variable nominal).

El procedimiento seguido para la evaluación de cada una de las variables citadas en el apartado anterior ha sido el siguiente:

- La recogida de información sobre el *rendimiento académico* se efectuó a través de las notas finales de fin de curso, que han sido suministradas por el centro educativo (estos datos son confidenciales por lo que agradezco al centro su ayuda en este trabajo). Una vez analizada la nota promedio de los alumnos y el número de suspensos, hemos decidido dividir la muestra en tres niveles de rendimiento con el fin de que esta quede lo más homogénea posible; de esta forma se ha considerado:
  - *Rendimiento bajo*: alumnos con más de dos asignaturas suspensas y/o nota inferior a 5,5.
  - *Rendimiento medio*: alumnos con una asignatura suspensa y/o notas promedios comprendida entre los 5,5 y los 7 puntos.
  - *Rendimiento alto*: nota promedio superior a 7.
- Para la recogida de información sobre el nivel de *inteligencias múltiples* se utilizó una adaptación de Walter McKenzie (1999), que nos ha sido proporcionado por la profesora de la UNIR, Cristina Medina Pradas, en la asignatura “Desarrollo de inteligencias múltiples”, correspondiente al Máster de Neuropsicología y Educación de dicha Universidad). Este test, que está recogido en el Anexo IV de este trabajo, evalúa cada

Diferencias entre las habilidades de pensamiento de alumnos de ciencias y alumnos de letras una de las ocho inteligencias mediante unos ítem, 10 en total para cada inteligencia; se aplica a los propios alumnos; para ello si el alumno se siente identificado con lo que se plantea da una puntuación de 1 punto; si se siente parcialmente identificado, otorga una puntuación de 0,5 puntos; y, cuando no se sienten identificado, concede 0 puntos. Posteriormente, se calcula de forma independiente la puntuación obtenida para cada inteligencia y para cada estudiante sumando los puntos de cada uno de los ítems. Hay que señalar que para test su reproducción no es total por estar actualmente en proceso de validación, aunque existen investigaciones donde este cuestionario ha sido validado presentando índices de fiabilidad y validez (Ballester y Prieto, 2010; Hajhashemi y Bee Eng, 2010).

## **7.4. PROCEDIMIENTO**

Como ya hemos indicado en el apartado anterior, para evaluar el rendimiento académico analizamos las notas obtenidas en cada una de las asignaturas por todos los alumnos que han participado en este estudio. Para la evaluación de las inteligencias múltiples les proporcionamos a los alumnos en el mes de junio el test anteriormente mencionado; para ello, se procedió a la explicación del test, para su posterior cumplimentación por parte de los estudiantes de cada una de las modalidades a análisis durante la hora de tutoría.

## **7.5. ANÁLISIS DE DATOS**

Una vez recogida la información y para efectuar su posterior análisis de forma que se contrasten las hipótesis iniciales de este trabajo se utilizó el software para análisis estadístico SPSS v.18.

Una vez recogida la información, con el fin de proceder a su posterior análisis, de forma que se puedan contrastar las hipótesis iniciales de este trabajo, se utilizó el software para análisis estadístico SPSS v.18.

Para ello hemos de tener en cuenta el tipo de variable de nuestro estudio; dado que cada una de las modalidades de estudio de 4ºE.S.O. cuenta con menos de 30 sujetos, debemos utilizar pruebas no paramétricas. Para comparar las diferencias significativas o no de los valores obtenidos tras el test de evaluación de las inteligencias múltiples en función de la modalidad cursada y del rendimiento académico, la prueba indicada para ello es H- Kruskal Wallis, cuando analizamos más de dos muestras independientes; o la prueba U- Mann-Whitney, cuando analizamos dos muestras independientes.

## 8. RESULTADOS

### 8.1. DATOS DESCRIPTIVOS

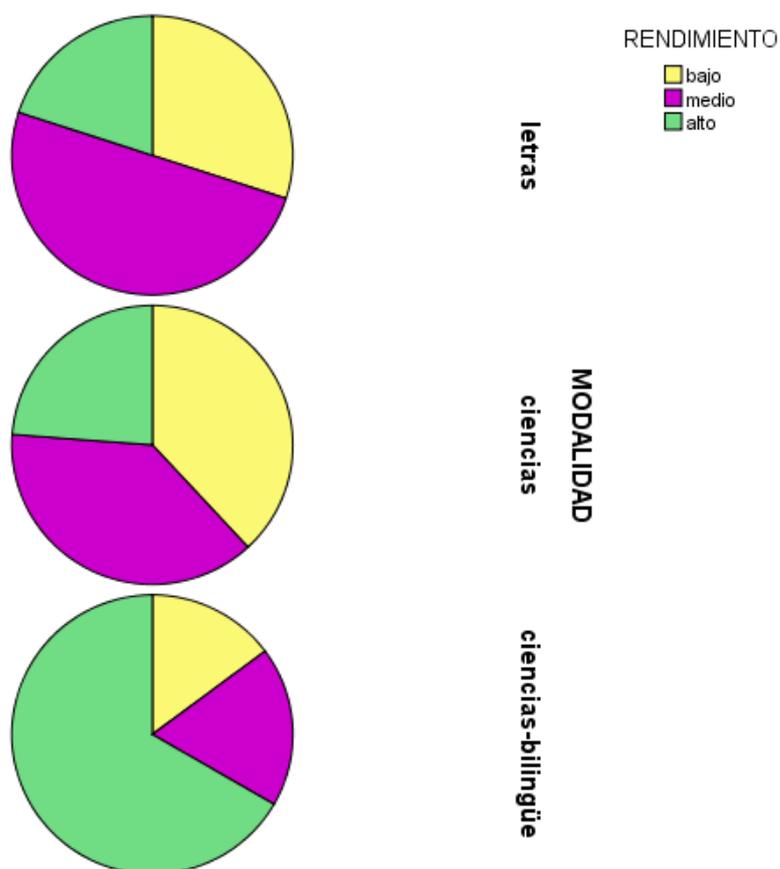
Como ya hemos indicado con anterioridad, la muestra está compuesta por 58 sujetos, de los cuales 10 alumnos pertenecen al grupo de letras, 21 alumnos al grupo de ciencias y 27 al grupo de ciencias-bilingüe; su distinción por rendimiento alto, medio y bajo, se muestra en la tabla 2 y en la gráfica 1 se representa el rendimiento académico de cada uno de los grupos.

Asimismo, desde la tabla 3 hasta la tabla 10 mostramos los estadísticos descriptivos obtenidos para cada inteligencia, distinguiendo tanto el rendimiento académico, como la modalidad de curso elegida.

Por otra parte, y con el fin de clarificar estos datos para su análisis descriptivo, presentamos las gráficas desde la 1 hasta la 3, donde se muestran los valores promedio para cada una de las inteligencias, separadas por modalidad y rendimiento académico; de la misma forma se representan los valores promedios de cada una de las inteligencias analizadas, en función de la modalidad de 4º cursada, distinguiendo el rendimiento académico en la gráfica 5 y sin distinción de esta variable en la gráfica 6.

**Tabla 2.** Número de alumnos de la muestra separados por modalidad del curso y por rendimiento.

		MODALIDAD			Total
		letras	ciencias	ciencias-bilingüe	
RENDIMIENTO	bajo	3	8	4	15
	medio	5	8	5	18
	alto	2	5	18	25
Total		10	21	27	58



Gráfica 1. Distribución del rendimiento académico en función de la modalidad cursada.

Tabla 3 Estadísticos descriptivos para la inteligencia naturalista.

		INTELIGENCIA NATURALISTA				
		MEDIA	N TOTAL	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
RENDIMIENTO BAJO	LETRAS	4,50	3	5,00	3,50	,87
	CIENCIAS	6,00	8	6,50	4,50	,80
	CIENCIAS-BILINGÜE	4,13	4	5,00	3,50	,63
RENDIMIENTO MEDIO	LETRAS	6,10	5	7,00	4,50	1,02
	CIENCIAS	6,06	8	8,00	4,00	1,59
	CIENCIAS-BILINGÜE	6,20	5	9,00	4,00	1,89

		INTELIGENCIA NATURALISTA				
		MEDIA	N TOTAL	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
RENDIMIENTO ALTO	LETRAS	6,25	2	6,50	6,00	,35
	CIENCIAS	6,30	5	8,50	3,50	2,20
	CIENCIAS- BILINGÜE	6,61	18	9,00	5,00	1,33

Tabla 4 Estadísticos descriptivos para la inteligencia musical.

		INTELIGENCIA MUSICAL				
		MEDIA	N TOTAL	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
RENDIMIENTO BAJO	LETRAS	6,00	3	7,50	4,50	1,50
	CIENCIAS	5,63	8	7,50	3,50	1,73
	CIENCIAS- BILINGÜE	6,63	4	9,00	5,00	1,80
RENDIMIENTO MEDIO	LETRAS	8,00	5	10,00	6,00	1,46
	CIENCIAS	6,69	8	9,00	2,00	2,28
	CIENCIAS- BILINGÜE	5,80	5	7,50	3,50	1,48
RENDIMIENTO ALTO	LETRAS	7,75	2	9,00	6,50	1,77
	CIENCIAS	6,10	5	8,00	4,50	1,56
	CIENCIAS- BILINGÜE	5,94	18	10,00	1,50	2,14

**Tabla 5** Estadísticos descriptivos para la inteligencia lógico-matemática.

		INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA				
		MEDIA	N TOTAL	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
<b>RENDIMIENTO BAJO</b>	<b>LETRAS</b>	4,33	3	5,00	3,00	1,15
	<b>CIENCIAS</b>	5,44	8	7,50	4,00	1,29
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	6,38	4	8,00	4,00	1,80
<b>RENDIMIENTO MEDIO</b>	<b>LETRAS</b>	5,20	5	7,50	2,50	1,99
	<b>CIENCIAS</b>	6,25	8	8,00	4,00	1,67
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	5,80	5	8,00	4,00	1,68
<b>RENDIMIENTO ALTO</b>	<b>LETRAS</b>	5,25	2	5,50	5,00	,35
	<b>CIENCIAS</b>	7,10	5	8,50	6,50	,89
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	6,78	18	8,50	5,00	1,03

**Tabla 6** Estadísticos descriptivos para la inteligencia interpersonal.

		INTELIGENCIA INTERPERSONAL				
		MEDIA	N TOTAL	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
<b>RENDIMIENTO BAJO</b>	<b>LETRAS</b>	7,17	3	8,00	5,50	1,44
	<b>CIENCIAS</b>	6,00	8	7,00	4,50	,76
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,13	4	8,50	6,50	,95
<b>RENDIMIENTO MEDIO</b>	<b>LETRAS</b>	7,70	5	9,50	5,50	1,68
	<b>CIENCIAS</b>	6,19	8	8,00	4,50	1,22
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,00	5	9,00	5,00	1,70

		<b>INTELIGENCIA INTERPERSONAL</b>				
		<b>MEDIA</b>	<b>N TOTAL</b>	<b>MÁXIMO</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>
<b>RENDIMIENTO ALTO</b>	<b>LETRAS</b>	7,75	2	8,00	7,50	,35
	<b>CIENCIAS</b>	6,50	5	7,50	4,50	1,17
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,06	18	9,00	2,00	1,75

**Tabla 7** Estadísticos descriptivos para la inteligencia física y cinestésica.

		<b>INTELIGENCIA FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>				
		<b>MEDIA</b>	<b>N TOTAL</b>	<b>MÁXIMO</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>
<b>RENDIMIENTO BAJO</b>	<b>LETRAS</b>	8,50	3	9,00	7,50	,87
	<b>CIENCIAS</b>	5,75	8	9,00	3,00	2,31
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	6,38	4	8,00	5,00	1,25
<b>RENDIMIENTO MEDIO</b>	<b>LETRAS</b>	6,60	5	8,50	4,00	1,78
	<b>CIENCIAS</b>	6,06	8	9,00	2,00	2,43
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	6,30	5	7,50	5,00	1,04
<b>RENDIMIENTO ALTO</b>	<b>LETRAS</b>	6,25	2	7,00	5,50	1,06
	<b>CIENCIAS</b>	6,10	5	9,50	4,00	2,10
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	6,06	18	8,50	3,00	1,71

**Tabla 8** Estadísticos descriptivos para la inteligencia lingüística.

		INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA				
		MEDIA	N TOTAL	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
<b>RENDIMIENTO BAJO</b>	<b>LETRAS</b>	5,33	3	7,00	3,00	2,08
	<b>CIENCIAS</b>	4,50	8	6,00	2,50	1,25
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,38	4	8,00	6,50	,75
<b>RENDIMIENTO MEDIO</b>	<b>LETRAS</b>	7,80	5	10,00	5,00	2,02
	<b>CIENCIAS</b>	4,81	8	8,50	2,00	2,49
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	5,10	5	5,50	4,00	,65
<b>RENDIMIENTO ALTO</b>	<b>LETRAS</b>	7,00	2	8,00	6,00	1,41
	<b>CIENCIAS</b>	5,40	5	6,50	4,50	,82
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	6,61	18	9,00	3,00	1,66

**Tabla 9** Estadísticos descriptivos para la inteligencia intrapersonal.

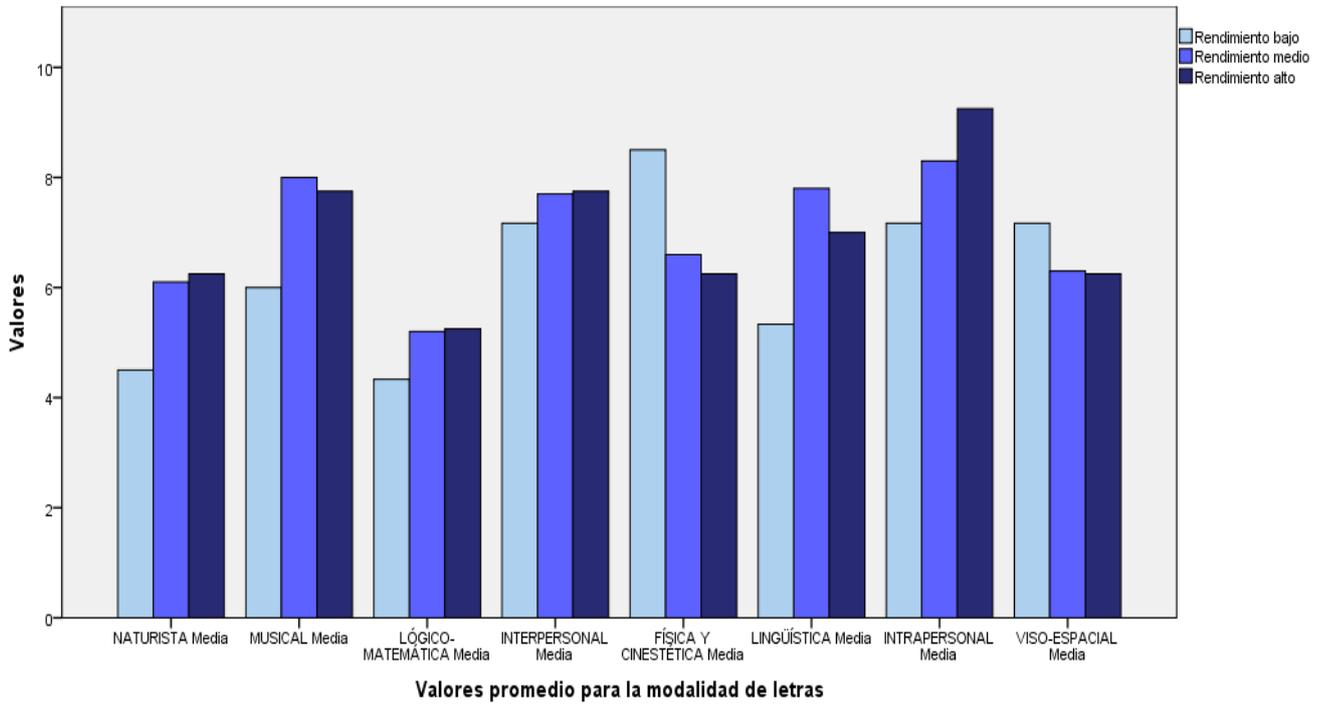
		INTELIGENCIA INTRAPERSONAL				
		MEDIA	N TOTAL	MÁXIMO	MÍNIMO	DESVIACIÓN TÍPICA
<b>RENDIMIENTO BAJO</b>	<b>LETRAS</b>	7,17	3	9,50	5,50	2,08
	<b>CIENCIAS</b>	7,13	8	9,00	5,50	1,27
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,75	4	8,50	6,50	,96
<b>RENDIMIENTO MEDIO</b>	<b>LETRAS</b>	8,30	5	9,50	6,00	1,40
	<b>CIENCIAS</b>	7,00	8	9,50	4,00	2,09
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,40	5	8,50	5,00	1,39

		<b>INTELIGENCIA INTRAPERSONAL</b>				
		<b>MEDIA</b>	<b>N TOTAL</b>	<b>MÁXIMO</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>
<b>RENDIMIENTO ALTO</b>	<b>LETRAS</b>	9,25	2	10,00	8,50	1,06
	<b>CIENCIAS</b>	8,50	5	9,50	7,00	,94
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,19	18	9,50	3,50	1,47

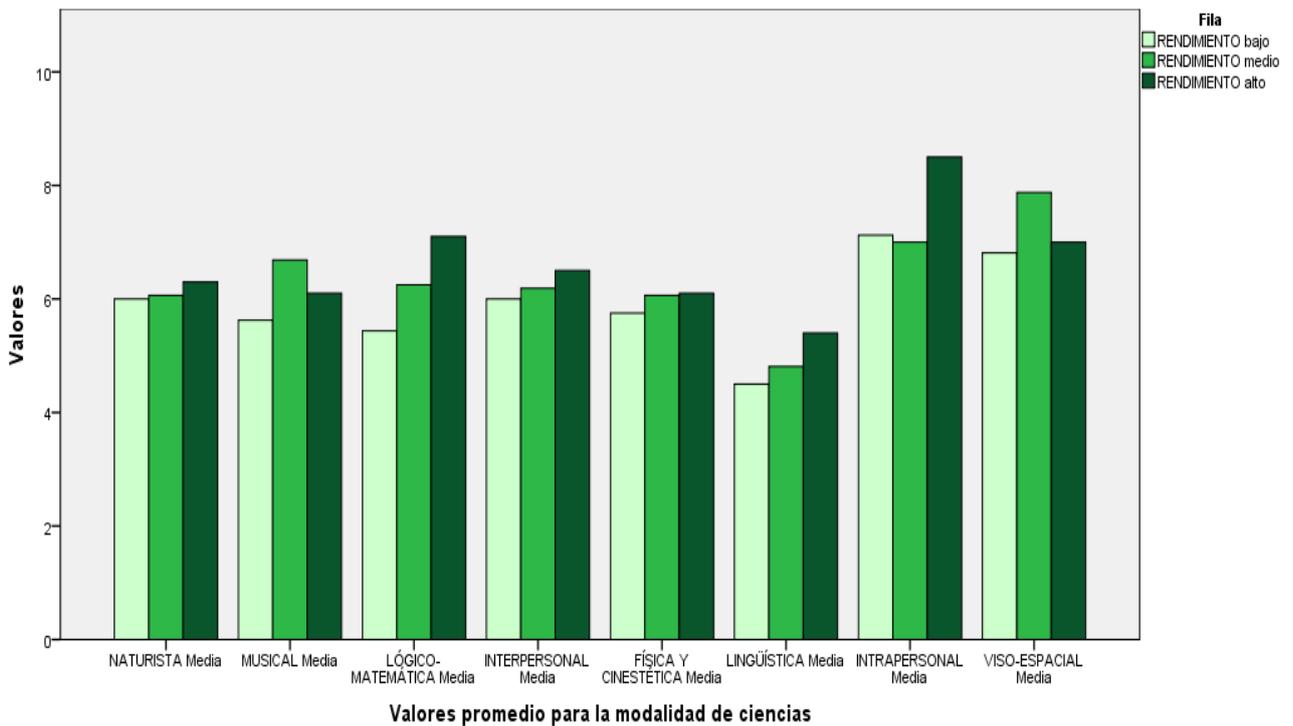
**Tabla 10** Estadísticos descriptivos para la inteligencia viso-espacial.

		<b>INTELIGENCIA VISIO-ESPACIAL</b>				
		<b>MEDIA</b>	<b>N TOTAL</b>	<b>MÁXIMO</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>DESVIACIÓN TÍPICA</b>
<b>RENDIMIENTO BAJO</b>	<b>LETRAS</b>	7,17	3	7,50	7,00	,29
	<b>CIENCIAS</b>	6,81	8	8,50	5,00	1,31
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	8,13	4	10,00	7,00	1,44
<b>RENDIMIENTO MEDIO</b>	<b>LETRAS</b>	6,30	5	8,00	4,00	1,60
	<b>CIENCIAS</b>	7,88	8	10,00	5,00	1,64
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	7,90	5	8,50	6,00	1,08
<b>RENDIMIENTO ALTO</b>	<b>LETRAS</b>	6,25	2	6,50	6,00	,35
	<b>CIENCIAS</b>	7,00	5	8,50	5,00	1,37
	<b>CIENCIAS- BILINGÜE</b>	6,97	18	8,50	4,50	1,17

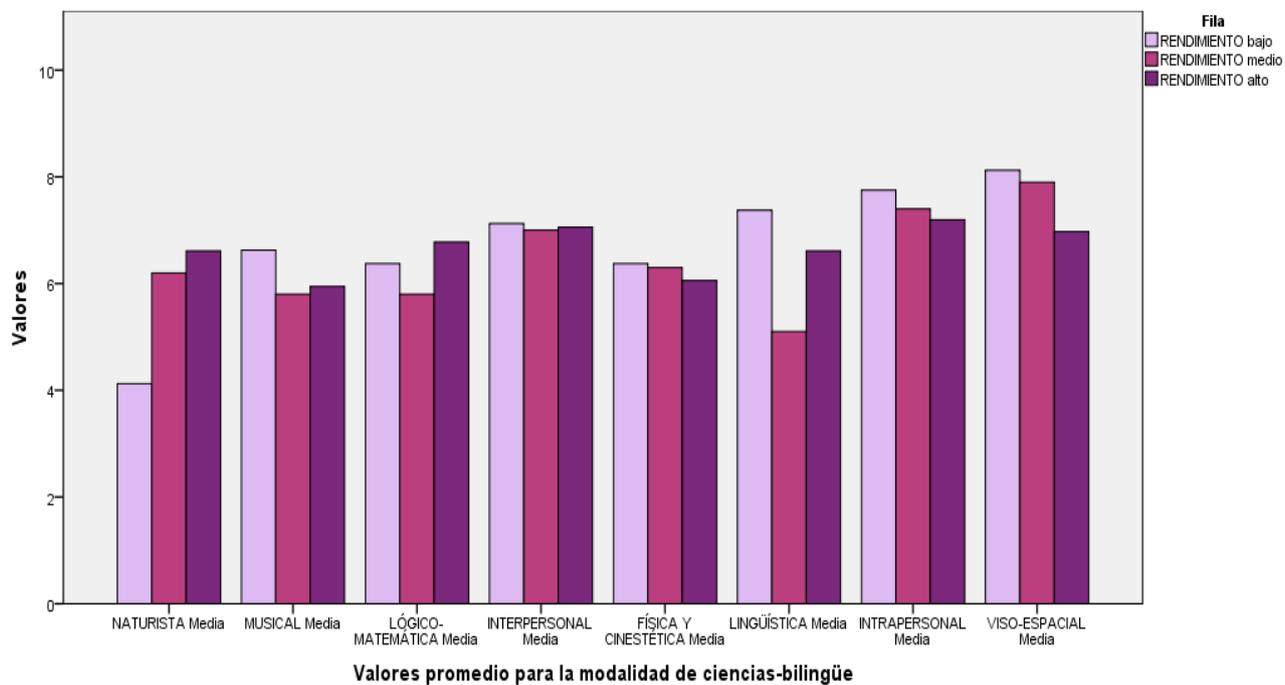
**Gráfica 2** Valores promedio de cada una de las inteligencias para la modalidad de letras.



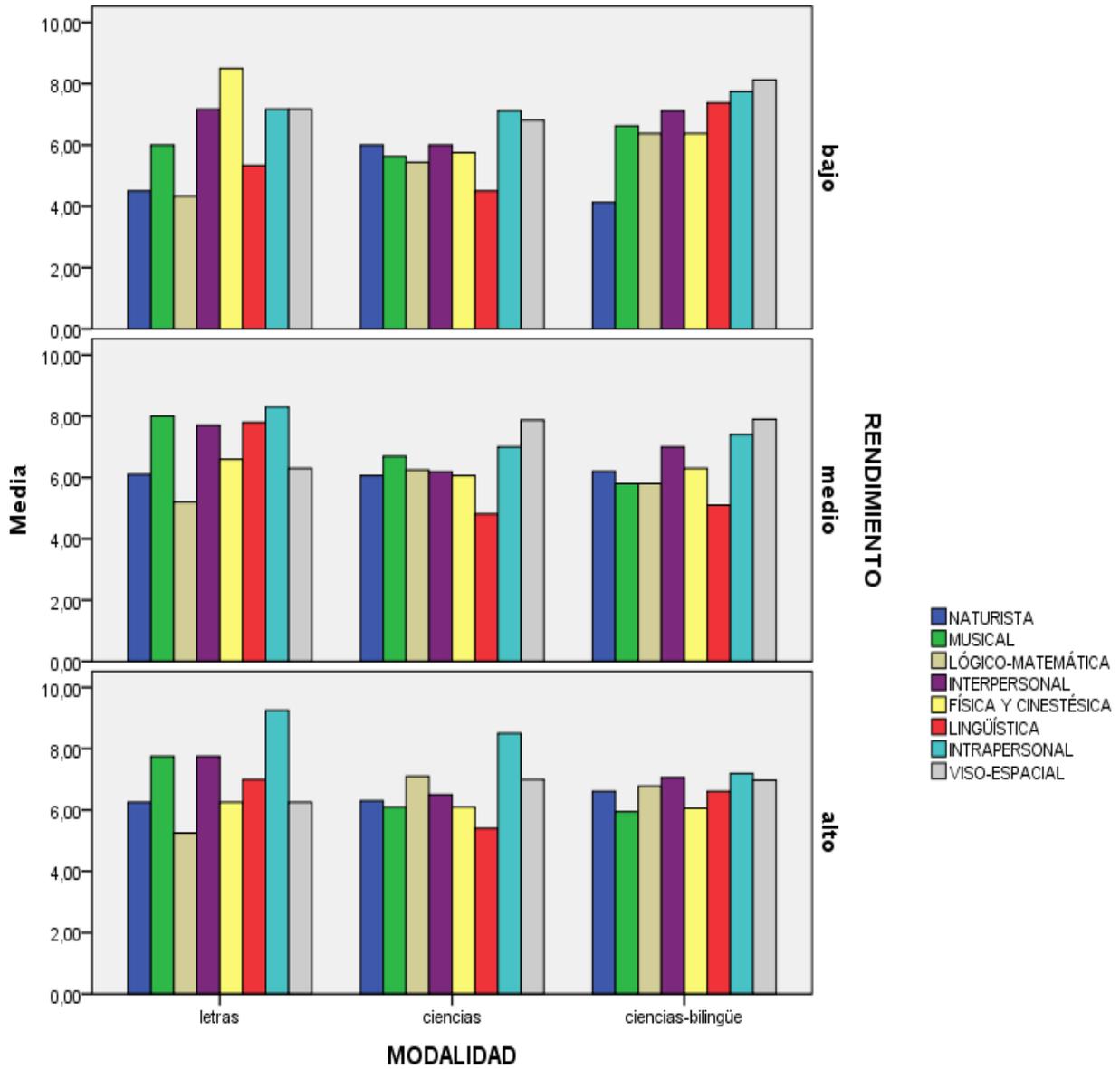
**Gráfica 3** Valores promedio de cada una de las inteligencias para la modalidad de ciencias.



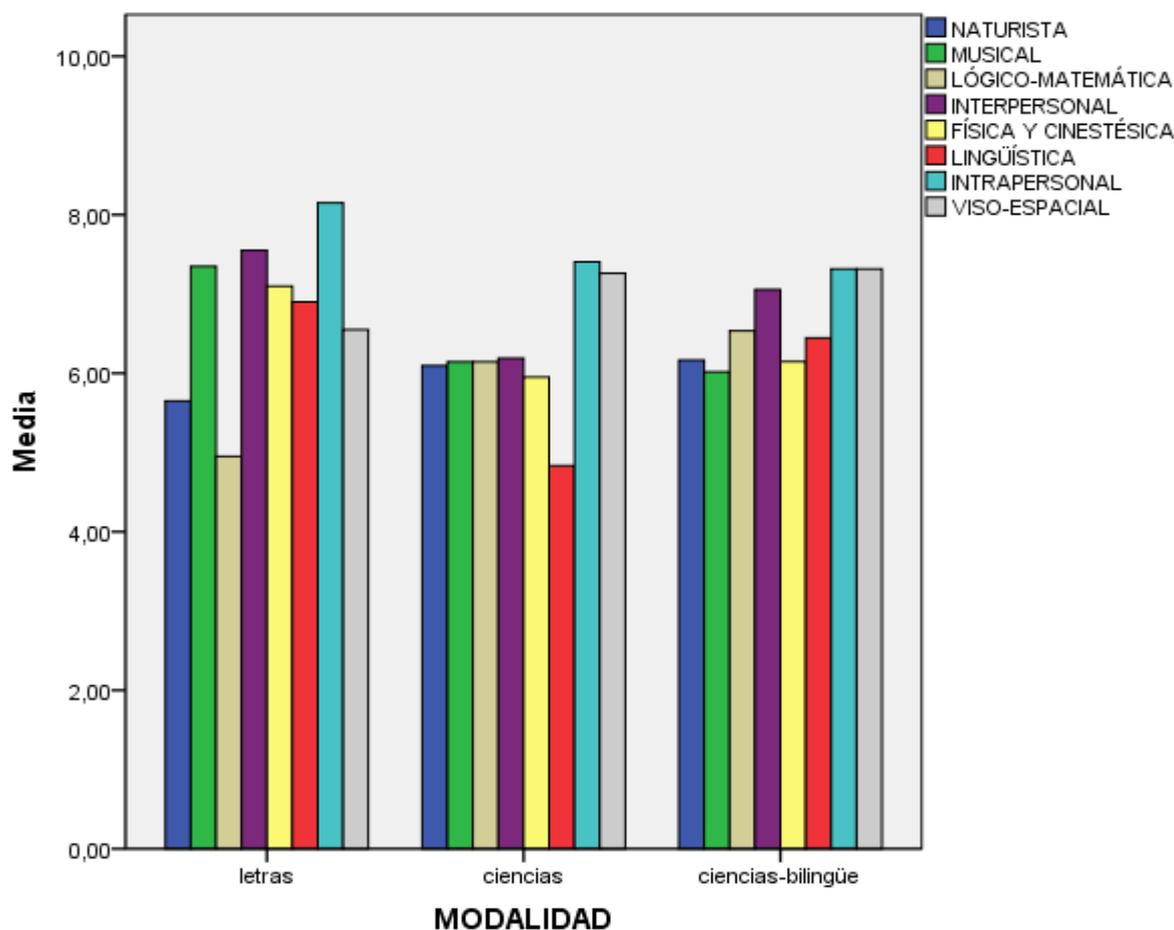
**Gráfica 4** Valores promedios de cada una de las inteligencias para la modalidad de ciencias-bilingüe.



**Gráfica 5** Valores promedios de cada una de las inteligencias para cada modalidad distinguiendo el rendimiento académico.



**Gráfica 6** Valores promedios de cada una de las inteligencias para cada modalidad.



Teniendo en cuenta estos resultados, podemos concluir algunos aspectos de carácter general; posteriormente analizaremos la veracidad o falsedad de los mismos mediante el análisis inferencial correspondiente:

- Los alumnos de la modalidad de letras tienen un rendimiento predominantemente medio.
- Existe un igual porcentaje de alumnos de la modalidad de ciencias con un rendimiento bajo o medio, siendo estos superior al rendimiento alto.
- Los alumnos de la modalidad de ciencias-bilingüe tienen un rendimiento predominantemente alto.
- Se obtienen resultados ligeramente superiores de cada una de las inteligencias para rendimiento alto y/o medio, independientemente de la modalidad cursada; con excepción del grupo de letras e inteligencia física y cinestésica donde se obtiene mayor puntuación de esta inteligencia para rendimiento bajo que para el resto.

- Se observa una mayor disparidad de los resultados obtenidos de cada una de las inteligencias en función del rendimiento académico para el grupo de letras.
- En función de la modalidad cursada se obtienen los siguientes resultados para cada una de las ocho inteligencias múltiples analizadas:
  - Con independencia del rendimiento académico, se obtienen valores superiores de la inteligencia lógico-matemática para los alumnos que cursan las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe.
  - Se obtienen valores superiores de la inteligencia lingüística para alumnos que cursan la modalidad de letras, exceptuando los alumnos de la modalidad ciencias-bilingüe para los que se obtienen los valores más elevados de esta inteligencia. Por otra parte los alumnos del grupo de ciencias muestran unos valores inferiores al resto de alumnos analizados.
  - Con independencia del rendimiento académico, se obtienen valores superiores de la inteligencia viso-espacial para los alumnos que cursan las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe.
  - Con independencia del rendimiento académico, se obtienen valores superiores de la inteligencia interpersonal, física y cinestésica y musical para los alumnos que cursan la modalidad de letras.
  - Se obtienen valores muy similares de la inteligencia intrapersonal para todas las modalidades y con independencia del nivel académico de los alumnos.
- Sin tener en cuenta la variable rendimiento académico, los valores de las inteligencias que más difieren en función de la modalidad cursada son:
  - Inteligencia lógico-matemática: se obtienen valores medio muy superiores para las dos modalidades de ciencias.
  - Inteligencia lingüística: se obtienen valores medio muy superiores para las modalidades de ciencias-bilingüe y letras.
  - Inteligencia musical e intrapersonal: se obtienen valores medio muy superiores para la modalidad de letras.
  - Inteligencia interpersonal: se obtienen valores medio inferiores para la modalidad de letras.

## 8.2. DATOS COMPARATIVOS

Una vez descritos y analizados los resultados obtenidos en función de cada una de nuestras variables, debemos realizar un estudio inferencial para comprobar si las diferencias encontradas y

estudiadas en el apartado anterior son o no significativas. Para ello se utilizarán las pruebas estadísticas descritas en el apartado 7.5 de este trabajo.

Realizaremos el estudio de tres formas distintas:

- Con independencia del rendimiento académico: esto es, estudiaremos si existen o no diferencias significativas para cada una de las inteligencias múltiples, en función de cada una de las tres modalidades a estudio, sin tener en cuenta la variable rendimiento académico.
- En función del rendimiento académico: esto es, analizaremos las diferencias existentes entre cada una de las inteligencias múltiples en función de cada una de las tres modalidades a estudio, distinguiendo el rendimiento académico de los alumnos.
- Con el objetivo de estudiar si el rendimiento académico influye en las inteligencias múltiples realizaremos otro estudio en este caso sin hacer distinción por modalidad cursada.

### 8.2.1. Con independencia del rendimiento académico

Como la asignación del rendimiento académico como bajo, medio y alto a cada alumno no es objetiva he creído conveniente realizar un análisis inferencial de los valores de cada una de las ocho inteligencias en función de la modalidad cursada (letras, ciencias o ciencias-bilingüe). Los resultados obtenidos para la prueba de H- Kruskal Wallis se muestran en las tablas 11 y 12.

A la vista de estos resultados y considerando un nivel de confianza del 95%, esto es, un nivel de significación del 0,05: se encuentran diferencias significativas para cada una de las modalidades que son objeto de estudio (letras, ciencias o ciencias-bilingüe) en las inteligencias lógico-matemática, lingüística e interpersonal. Para el resto de las inteligencias analizadas, no existen diferencias significativas. Por lo tanto, nuestra hipótesis de partida: existencia de diferencia en las habilidades de pensamiento de los alumnos según la modalidad cursada, se cumple para unas inteligencias determinadas, precisamente, para las esperadas, las inteligencias lingüística y matemáticas; estudios previos señalan diferencias entre la eficiencia lectora de alumnos de ciencias y letras de enseñanzas medias (Trujillo González et al., 2010), resultados que están en concordancia con los obtenidos en nuestra investigación.

**Tabla 11** Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad.

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
<b>NATURALISTA</b>	letras	10	25,25
	ciencias	21	30,02
	ciencias-bilingüe	27	30,67
	Total	58	
<b>MUSICAL</b>	letras	10	38,95
	ciencias	21	28,50
	ciencias-bilingüe	27	26,78
	Total	58	
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	10	17,25
	ciencias	21	29,43
	ciencias-bilingüe	27	34,09
	Total	58	
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	10	37,95
	ciencias	21	20,62
	ciencias-bilingüe	27	33,28
	Total	58	
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	10	37,60
	ciencias	21	26,93
	ciencias-bilingüe	27	28,50
	Total	58	
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	10	37,95
	ciencias	21	19,74
	ciencias-bilingüe	27	33,96
	Total	58	
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	10	37,35
	ciencias	21	29,14
	ciencias-bilingüe	27	26,87
	Total	58	
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	10	21,90
	ciencias	21	30,95
	ciencias-bilingüe	27	31,19
	Total	58	

**Tabla 12** Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad.**Estadísticos de contraste. Prueba de Kruskal-Wallis**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
Chi-cuadrado	,797	3,941	7,405	9,810	2,903	11,505	2,862	2,499
gl	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,671	,139	,025	,007	,234	,003	,239	,287

Por otra parte, el hecho de que se produzcan estas diferencias nos lleva a analizar cómo influyen estas para cada una las tres modalidades, si comparamos los grupos dos a dos. Los resultados obtenidos de la prueba U- Mann-Whitney se muestran desde la tabla 13 hasta la tabla 18.

A la vista de estos resultados y considerando un nivel de confianza del 95%, se tiene lo siguiente:

- Existen diferencias significativas entre las modalidades de letras y ciencias para las inteligencias lingüística e interpersonal. Para el resto de las inteligencias analizadas, no existen diferencias significativas.
- Existen diferencias significativas entre las modalidades de ciencias-bilingüe y ciencias para las inteligencias lingüística e interpersonal. Para el resto de las inteligencias analizadas, no existen diferencias significativas.
- Existen diferencias significativas entre las modalidades de ciencias-bilingüe y letras para la inteligencia lógico-matemática. Para el resto de las inteligencias analizadas, no existen diferencias significativas.

**Tabla 13** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias.

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>NATURALISTA</b>	letras	10	14,10	141,00
	ciencias	21	16,90	355,00
	Total	31		
<b>MUSICAL</b>	letras	10	19,80	198,00
	ciencias	21	14,19	298,00
	Total	31		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	10	11,75	117,50
	ciencias	21	18,02	378,50
	Total	31		
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	10	22,05	220,50
	ciencias	21	13,12	275,50

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
	Total	31		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	10	19,30	193,00
	ciencias	21	14,43	303,00
	Total	31		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	10	22,10	221,00
	ciencias	21	13,10	275,00
	Total	31		
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	10	19,05	190,50
	ciencias	21	14,55	305,50
	Total	31		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	10	13,00	130,00
	ciencias	21	17,43	366,00
	Total	31		

**Tabla 14** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias.**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	86,000	67,000	62,500	44,500	72,000	44,000	74,500	75,000
W de Wilcoxon	141,000	298,000	117,500	275,500	303,000	275,000	305,500	130,000
Z	-,811	-1,612	-1,821	-2,577	-1,402	-2,589	-1,298	-1,277
Sig. asintót. (bilateral)	,417	,107	,069	<b>,010</b>	,161	<b>,010</b>	,194	,201
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,441 <sup>a</sup>	,114 <sup>a</sup>	,072 <sup>a</sup>	,009 <sup>a</sup>	,173 <sup>a</sup>	,009 <sup>a</sup>	,201 <sup>a</sup>	,217 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates

**Tabla 15** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe.

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>NATURALISTA</b>	ciencias	21	24,12	506,50
	ciencias-bilingüe	27	24,80	669,50
	Total	48		
<b>MUSICAL</b>	ciencias	21	25,31	531,50
	ciencias-bilingüe	27	23,87	644,50
	Total	48		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	ciencias	21	22,40	470,50
	ciencias-bilingüe	27	26,13	705,50
	Total	48		
<b>INTERPERSONAL</b>	ciencias	21	18,50	388,50
	ciencias-bilingüe	27	29,17	787,50
	Total	48		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	ciencias	21	23,50	493,50
	ciencias-bilingüe	27	25,28	682,50
	Total	48		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	ciencias	21	17,64	370,50
	ciencias-bilingüe	27	29,83	805,50
	Total	48		
<b>INTRAPERSONAL</b>	ciencias	21	25,60	537,50
	ciencias-bilingüe	27	23,65	638,50
	Total	48		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	ciencias	21	24,52	515,00
	ciencias-bilingüe	27	24,48	661,00
	Total	48		

**Tabla 16** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	275,500	266,500	239,500	157,500	262,500	139,500	260,500	283,000
W de Wilcoxon	506,500	644,500	470,500	388,500	493,500	370,500	638,500	661,000
Z	-,168	-,355	-,926	-2,636	-,438	-3,009	-,482	-,011
Sig. asintót. (bilateral)	,867	,723	,355	<b>,008</b>	,661	<b>,003</b>	,630	,992

**Tabla 17** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe.

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
<b>NATURALISTA</b>	letras	10	16,65	166,50
	ciencias-bilingüe	27	19,87	536,50
	Total	37		
<b>MUSICAL</b>	letras	10	24,65	246,50
	ciencias-bilingüe	27	16,91	456,50
	Total	37		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	10	11,00	110,00
	ciencias-bilingüe	27	21,96	593,00
	Total	37		
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	10	21,40	214,00
	ciencias-bilingüe	27	18,11	489,00
	Total	37		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	10	23,80	238,00
	ciencias-bilingüe	27	17,22	465,00
	Total	37		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	10	21,35	213,50
	ciencias-bilingüe	27	18,13	489,50
	Total	37		
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	10	23,80	238,00
	ciencias-bilingüe	27	17,22	465,00
	Total	37		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	10	14,40	144,00
	ciencias-bilingüe	27	20,70	559,00
	Total	37		

**Tabla 18** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	111,500	78,500	55,000	111,000	87,000	111,500	87,000	89,000
W de Wilcoxon	166,500	456,500	110,000	489,000	465,000	489,500	465,000	144,000
Z	-,811	-1,943	-2,757	-,832	-1,650	-,808	-1,653	-1,589
Sig. asintót. (bilateral)	,418	,052	<b>,006</b>	,405	,099	,419	,098	,112
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,428 <sup>a</sup>	,052 <sup>a</sup>	,005 <sup>a</sup>	,428 <sup>a</sup>	,105 <sup>a</sup>	,428 <sup>a</sup>	,105 <sup>a</sup>	,121 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates

### 8.2.2. En función del rendimiento académico

Ahora bien, al realizar el mismo estudio, pero dividiendo nuestra muestra según el rendimiento académico de los alumnos: bajo, medio y alto, obtenemos los resultados que se muestran en las tablas desde la 19 hasta la 24. Así los resultados obtenidos son:

- *Rendimiento bajo:* considerando un nivel de confianza del 95%, podemos afirmar que existen diferencias significativas para las inteligencias naturalista y lingüística.

**Tabla 19** Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad para el rendimiento bajo.

	MODALIDAD	N	Rango promedio
<b>NATURALISTA</b>	letras	3	5,50
	ciencias	8	10,94
	ciencias-bilingüe	4	4,00
	Total	15	
<b>MUSICAL</b>	letras	3	8,50
	ciencias	8	7,19
	ciencias-bilingüe	4	9,25
	Total	15	
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	3	5,00
	ciencias	8	7,94
	ciencias-bilingüe	4	10,38

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
	Total	15	
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	3	9,83
	ciencias	8	5,88
	ciencias-bilingüe	4	10,88
	Total	15	
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	3	12,33
	ciencias	8	6,50
	ciencias-bilingüe	4	7,75
	Total	15	
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	3	8,17
	ciencias	8	5,38
	ciencias-bilingüe	4	13,13
	Total	15	
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	3	7,33
	ciencias	8	7,44
	ciencias-bilingüe	4	9,63
	Total	15	
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	3	8,17
	ciencias	8	6,69
	ciencias-bilingüe	4	10,50
	Total	15	

**Tabla 20** Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad para rendimiento bajo.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Kruskal-Wallis**

	<b>NATURALISTA</b>	<b>MUSICAL</b>	<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	<b>INTERPERSONAL</b>	<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	<b>LINGÜÍSTICA</b>	<b>INTRAPERSONAL</b>	<b>VISO-ESPACIAL</b>
Chi-cuadrado	8,049	,629	2,525	4,088	3,832	8,086	,732	2,034
gl	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	<b>,018</b>	,730	,283	,130	,147	<b>,018</b>	,694	,362

- *Rendimiento medio*: considerando un nivel de confianza del 95%, podemos afirmar que no existen diferencias significativas para las inteligencias analizadas en función de la modalidad cursada.

**Tabla 21** Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad para rendimiento medio.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Kruskal-Wallis**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
Chi-cuadrado	,032	3,654	1,054	2,911	,217	4,564	2,088	4,259
gl	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,984	,161	,590	,233	,897	,102	,352	,119

**Tabla 22** Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad para el rendimiento medio.

	MODALIDAD	N	Rango promedio
<b>NATURALISTA</b>	letras	5	9,30
	ciencias	8	9,75
	ciencias-bilingüe	5	9,30
	Total	18	
<b>MUSICAL</b>	letras	5	12,60
	ciencias	8	9,63
	ciencias-bilingüe	5	6,20
	Total	18	
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	5	7,60
	ciencias	8	10,69
	ciencias-bilingüe	5	9,50
	Total	18	
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	5	12,50
	ciencias	8	7,38
	ciencias-bilingüe	5	9,90
	Total	18	
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	5	10,40
	ciencias	8	9,31
	ciencias-bilingüe	5	8,90
	Total	18	

	MODALIDAD	N	Rango promedio
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	5	13,80
	ciencias	8	7,75
	ciencias-bilingüe	5	8,00
	Total	18	
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	5	12,40
	ciencias	8	8,44
	ciencias-bilingüe	5	8,30
	Total	18	
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	5	5,40
	ciencias	8	11,19
	ciencias-bilingüe	5	10,90
	Total	18	

- *Rendimiento alto*: considerando un nivel de confianza del 95%, podemos afirmar que existen diferencias significativas para la inteligencia intrapersonal en función de la modalidad cursada.

**Tabla 23** Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad para rendimiento alto.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Kruskal-Wallis**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
Chi-cuadrado	,216	2,029	4,518	2,793	,131	3,319	6,738	,954
gl	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,898	,363	,104	,247	,937	,190	<b>,034</b>	,621

**Tabla 24** Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad para el rendimiento alto.

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
<b>NATURALISTA</b>	letras	2	12,25
	ciencias	5	11,80
	ciencias-bilingüe	18	13,42
	Total	25	
<b>MUSICAL</b>	letras	2	20,00
	ciencias	5	11,80
	ciencias-bilingüe	18	12,56
	Total	25	
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	2	3,00
	ciencias	5	15,50
	ciencias-bilingüe	18	13,42
	Total	25	
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	2	16,75
	ciencias	5	8,40
	ciencias-bilingüe	18	13,86
	Total	25	
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	2	14,50
	ciencias	5	12,30
	ciencias-bilingüe	18	13,03
	Total	25	
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	2	16,25
	ciencias	5	7,80
	ciencias-bilingüe	18	14,08
	Total	25	
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	2	21,75
	ciencias	5	17,70
	ciencias-bilingüe	18	10,72
	Total	25	
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	2	8,25
	ciencias	5	13,90
	ciencias-bilingüe	18	13,28
	Total	25	

Por otra parte, el hecho de que se produzcan estas diferencias para los rendimientos bajo y alto, nos lleva a analizar cómo son estas, si comparamos los grupos dos a dos. Los resultados obtenidos de la prueba U- Mann-Whitney se muestran desde la tabla 25 hasta la tabla 36. A la vista de estos resultados y considerando un nivel de confianza del 95%, se tiene lo siguiente:

- Para un rendimiento bajo:
  - Únicamente existen diferencias significativas entre las modalidades de ciencias-bilingüe y ciencias para las inteligencias naturalista, lingüística e interpersonal. Para el resto de las inteligencias analizadas, no existen diferencias significativas.
- Para un rendimiento alto:
  - Existen diferencias significativas entre las modalidades de letras y ciencias-bilingüe para la inteligencia interpersonal. Para el resto de las inteligencias analizadas, no existen diferencias significativas.
  - Existen diferencias significativas entre las modalidades de ciencias y letras para la inteligencia lógico-matemática. Para el resto de las inteligencias analizadas, no existen diferencias significativas.

**Tabla 25** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo.

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
<b>NATURALISTA</b>	ciencias	8	8,31	66,50
	ciencias-bilingüe	4	2,88	11,50
	Total	12		
<b>MUSICAL</b>	ciencias	8	6,00	48,00
	ciencias-bilingüe	4	7,50	30,00
	Total	12		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	ciencias	8	5,81	46,50
	ciencias-bilingüe	4	7,88	31,50
	Total	12		
<b>INTERPERSONAL</b>	ciencias	8	5,06	40,50
	ciencias-bilingüe	4	9,38	37,50
	Total	12		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	ciencias	8	6,00	48,00
	ciencias-bilingüe	4	7,50	30,00
	Total	12		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	ciencias	8	4,50	36,00
	ciencias-bilingüe	4	10,50	42,00
	Total	12		

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>INTRAPERSONAL</b>	ciencias	8	5,88	47,00
	ciencias-bilingüe	4	7,75	31,00
	Total	12		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	ciencias	8	5,50	44,00
	ciencias-bilingüe	4	8,50	34,00
	Total	12		

**Tabla 26** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	1,500	12,000	10,500	4,500	12,000	,000	11,000	8,000
W de Wilcoxon	11,500	48,000	46,500	40,500	48,000	36,000	47,000	44,000
Z	-2,563	-,694	-,944	-2,007	-,687	-2,727	-,858	-1,378
Sig. asintót. (bilateral)	<b>,010</b>	,488	,345	<b>,045</b>	,492	<b>,006</b>	,391	,168
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,008 <sup>a</sup>	,570 <sup>a</sup>	,368 <sup>a</sup>	,048 <sup>a</sup>	,570 <sup>a</sup>	,004 <sup>a</sup>	,461 <sup>a</sup>	,214 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates

**Tabla 27** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias y rendimiento bajo.

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>NATURALISTA</b>	letras	3	3,00	9,00
	ciencias	8	7,13	57,00
	Total	11		
<b>MUSICAL</b>	letras	3	6,83	20,50
	ciencias	8	5,69	45,50
	Total	11		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	3	4,33	13,00
	ciencias	8	6,63	53,00
	Total	11		

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	3	7,83	23,50
	ciencias	8	5,31	42,50
	Total	11		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	3	8,67	26,00
	ciencias	8	5,00	40,00
	Total	11		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	3	7,67	23,00
	ciencias	8	5,38	43,00
	Total	11		
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	3	5,83	17,50
	ciencias	8	6,06	48,50
	Total	11		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	3	6,83	20,50
	ciencias	8	5,69	45,50
	Total	11		

**Tabla 28** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias y rendimiento bajo.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	3,000	9,500	7,000	6,500	4,000	7,000	11,500	9,500
W de Wilcoxon	9,000	45,500	13,000	42,500	40,000	43,000	17,500	45,500
Z	-1,946	-,517	-1,035	-1,141	-1,679	-1,028	-,103	-,517
Sig. asintót. (bilateral)	,052	,605	,301	,254	,093	,304	,918	,605
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,085 <sup>a</sup>	,630 <sup>a</sup>	,376 <sup>a</sup>	,279 <sup>a</sup>	,133 <sup>a</sup>	,376 <sup>a</sup>	,921 <sup>a</sup>	,630 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates

**Tabla 29** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo.

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
<b>NATURALISTA</b>	letras	3	4,50	13,50
	ciencias-bilingüe	4	3,63	14,50
	Total	7		
<b>MUSICAL</b>	letras	3	3,67	11,00
	ciencias-bilingüe	4	4,25	17,00
	Total	7		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	3	2,67	8,00
	ciencias-bilingüe	4	5,00	20,00
	Total	7		
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	3	4,00	12,00
	ciencias-bilingüe	4	4,00	16,00
	Total	7		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	3	5,67	17,00
	ciencias-bilingüe	4	2,75	11,00
	Total	7		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	3	2,50	7,50
	ciencias-bilingüe	4	5,13	20,50
	Total	7		
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	3	3,50	10,50
	ciencias-bilingüe	4	4,38	17,50
	Total	7		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	3	3,33	10,00
	ciencias-bilingüe	4	4,50	18,00
	Total	7		

**Tabla 30** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo.**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	4,500	5,000	2,000	6,000	1,000	1,500	4,500	4,000
W de Wilcoxon	14,500	11,000	8,000	16,000	11,000	7,500	10,500	10,000
Z	-,561	-,354	-1,427	,000	-1,784	-1,620	-,540	-,780
Sig. asintót. (bilateral)	,575	,724	,154	1,000	,074	,105	,589	,435
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,629 <sup>a</sup>	,857 <sup>a</sup>	,229 <sup>a</sup>	1,000 <sup>a</sup>	,114 <sup>a</sup>	,114 <sup>a</sup>	,629 <sup>a</sup>	,629 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates**Tabla 31** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento alto.

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>NATURALISTA</b>	letras	2	9,50	19,00
	ciencias-bilingüe	18	10,61	191,00
	Total	20		
<b>MUSICAL</b>	letras	2	16,00	32,00
	ciencias-bilingüe	18	9,89	178,00
	Total	20		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	2	3,00	6,00
	ciencias-bilingüe	18	11,33	204,00
	Total	20		
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	2	12,00	24,00
	ciencias-bilingüe	18	10,33	186,00
	Total	20		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	2	11,25	22,50
	ciencias-bilingüe	18	10,42	187,50
	Total	20		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	2	12,00	24,00
	ciencias-bilingüe	18	10,33	186,00
	Total	20		

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	2	18,25	36,50
	ciencias-bilingüe	18	9,64	173,50
	Total	20		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	2	7,00	14,00
	ciencias-bilingüe	18	10,89	196,00
	Total	20		

**Tabla 32** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento alto.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	16,000	7,000	3,000	15,000	16,500	15,000	2,500	11,000
W de Wilcoxon	19,000	178,000	6,000	186,000	187,500	186,000	173,500	14,000
Z	-,256	-1,395	-1,918	-,385	-,191	-,381	-1,975	-,893
Sig. asintót. (bilateral)	,798	,163	,055	,700	,848	,703	<b>,048</b>	,372
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,853 <sup>a</sup>	,211 <sup>a</sup>	,063 <sup>a</sup>	,758 <sup>a</sup>	,853 <sup>a</sup>	,758 <sup>a</sup>	,042 <sup>a</sup>	,442 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates

**Tabla 33** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento alto.

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>NATURALISTA</b>	ciencias	5	10,90	54,50
	ciencias-bilingüe	18	12,31	221,50
	Total	23		
<b>MUSICAL</b>	ciencias	5	11,40	57,00
	ciencias-bilingüe	18	12,17	219,00
	Total	23		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	ciencias	5	13,50	67,50
	ciencias-bilingüe	18	11,58	208,50
	Total	23		

	MODALIDAD	N	Rango promedio	Suma de rangos
<b>INTERPERSONAL</b>	ciencias	5	8,30	41,50
	ciencias-bilingüe	18	13,03	234,50
	Total	23		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	ciencias	5	11,60	58,00
	ciencias-bilingüe	18	12,11	218,00
	Total	23		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	ciencias	5	7,50	37,50
	ciencias-bilingüe	18	13,25	238,50
	Total	23		
<b>INTRAPERSONAL</b>	ciencias	5	17,10	85,50
	ciencias-bilingüe	18	10,58	190,50
	Total	23		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	ciencias	5	12,40	62,00
	ciencias-bilingüe	18	11,89	214,00
	Total	23		

**Tabla 34** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento alto.

**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	39,500	42,000	37,500	26,500	43,000	22,500	19,500	43,000
W de Wilcoxon	54,500	57,000	208,500	41,500	58,000	37,500	190,500	214,000
Z	-,414	-,225	-,574	-1,394	-,150	-1,688	-1,925	-,151
Sig. asintót. (bilateral)	,679	,822	,566	,163	,881	,092	,054	,880
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,691 <sup>a</sup>	,857 <sup>a</sup>	,587 <sup>a</sup>	,174 <sup>a</sup>	,914 <sup>a</sup>	,094 <sup>a</sup>	,055 <sup>a</sup>	,914 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates

**Tabla 35** Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y letras y rendimiento alto.

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>	<b>Suma de rangos</b>
<b>NATURALISTA</b>	letras	2	4,25	8,50
	ciencias	5	3,90	19,50
	<b>Total</b>	7		
<b>MUSICAL</b>	letras	2	5,50	11,00
	ciencias	5	3,40	17,00
	<b>Total</b>	7		
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	letras	2	1,50	3,00
	ciencias	5	5,00	25,00
	<b>Total</b>	7		
<b>INTERPERSONAL</b>	letras	2	6,25	12,50
	ciencias	5	3,10	15,50
	<b>Total</b>	7		
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	letras	2	4,75	9,50
	ciencias	5	3,70	18,50
	<b>Total</b>	7		
<b>LINGÜÍSTICA</b>	letras	2	5,75	11,50
	ciencias	5	3,30	16,50
	<b>Total</b>	7		
<b>INTRAPERSONAL</b>	letras	2	5,00	10,00
	ciencias	5	3,60	18,00
	<b>Total</b>	7		
<b>VISO-ESPACIAL</b>	letras	2	2,75	5,50
	ciencias	5	4,50	22,50
	<b>Total</b>	7		

**Tabla 36** Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y letras y rendimiento alto.**Estadísticos de contraste. Prueba de Mann-Whitney**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
U de Mann-Whitney	4,500	2,000	,000	,500	3,500	1,500	3,000	2,500
W de Wilcoxon	19,500	17,000	3,000	15,500	18,500	16,500	18,000	5,500
Z	-,197	-1,162	-2,010	-1,775	-,586	-1,380	-,804	-,977
Sig. asintót. (bilateral)	,844	,245	<b>,044</b>	,076	,558	,167	,421	,329
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,857 <sup>a</sup>	,381 <sup>a</sup>	,095 <sup>a</sup>	,095 <sup>a</sup>	,571 <sup>a</sup>	,190 <sup>a</sup>	,571 <sup>a</sup>	,381 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> no corregidos para los empates

### 8.2.3. Influencia del rendimiento académico en las inteligencias múltiples

Una vez analizadas las diferencias que hemos encontrado en función de la modalidad y del rendimiento académico y, con el objetivo de saber si el rendimiento académico está relacionado con alguna de las inteligencias múltiples, hemos realizado un estudio, donde se comparan estas variables. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 37 y el estadístico de contraste en la tabla 38. A la vista de estos resultados observamos que:

- Existen diferencias significativas entre el rendimiento académico y las inteligencias naturalista y lógico-matemática (a un nivel de confianza del 95%).
- No existen diferencias significativas entre el rendimiento académico y las inteligencias musical, interpersonal, física y cinestésica, lingüística, intrapersonal y viso-espacial (a un nivel de confianza del 95%).

**Tabla 37** Rango promedio para cada inteligencia agrupados por rendimiento académico.

	<b>MODALIDAD</b>	<b>N</b>	<b>Rango promedio</b>
<b>NATURALISTA</b>	bajo	15	19,90
	medio	18	30,36
	alto	25	34,64
	Total	58	
<b>MUSICAL</b>	bajo	15	26,13
	medio	18	34,83
	alto	25	27,68
	Total	58	
<b>LÓGICO-MATEMÁTICA</b>	bajo	15	22,00
	medio	18	26,97
	alto	25	35,82
	Total	58	
<b>INTERPERSONAL</b>	bajo	15	24,87
	medio	18	28,75
	alto	25	32,82
	Total	58	
<b>FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	bajo	15	31,40
	medio	18	30,42
	alto	25	27,70
	Total	58	
<b>LINGÜÍSTICA</b>	bajo	15	25,33
	medio	18	27,42
	alto	25	33,50
	Total	58	
<b>INTRAPERSONAL</b>	bajo	15	26,40
	medio	18	30,42
	alto	25	30,70
	Total	58	
<b>VISO-ESPACIAL</b>	bajo	15	29,80
	medio	18	33,89
	alto	25	26,16
	Total	58	

**Tabla 38** Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por rendimiento académico.**Estadísticos de contraste. Prueba de Kruskal-Wallis**

	NATURALISTA	MUSICAL	LÓGICO-MATEMÁTICA	INTERPERSONAL	FÍSICA Y CINESTÉSICA	LINGÜÍSTICA	INTRAPERSONAL	VISO-ESPACIAL
Chi-cuadrado	7,344	2,705	7,001	2,163	,531	2,612	,694	2,243
gl	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,025	,259	,030	,339	,767	,271	,707	,326

## 9. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha querido analizar las diferencias existentes entre los alumnos de letras y los de ciencias, así como la relación con el rendimiento académico. A la vista de los resultados analizados en apartados anteriores podemos concluir que:

1. Según los estudiantes cursen la modalidad de ciencias, letras o ciencias-bilingüe, existen diferencias significativas entre el desarrollo de las inteligencias lógico-matemática, interpersonal y lingüística; se obtienen valores promedios superiores de la inteligencia lógico-matemática para la modalidad de ciencias-bilingüe, de las inteligencias lingüísticas e interpersonal para la modalidad de letras; e inferiores de la inteligencia lingüística, para el grupo de ciencias. Por otra parte, al analizar estas diferencias comparando dos a dos cada modalidad, se tiene que las diferencias encontradas en las inteligencias interpersonal y lingüística se producen entre las modalidades de letras y ciencias, así como entre las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe; en cambio, la diferencia encontrada en la inteligencia lógico-matemática se produce entre las modalidades de letras y ciencias-bilingüe.

Los resultados obtenidos para la inteligencia lógico-matemática eran esperados, ya que los estudiantes que cursan modalidades de ciencias, ya sea con un programa bilingüe o no, se les prevé un mejor desarrollo de esta inteligencia.

Por otra parte es destacable que el grupo que cursa una rama de ciencias con un programa bilingüe tenga un desarrollo superior de la inteligencia lingüística; nos da a entender que el estudio combinado de materias de ciencias con materias de letras posibilita el desarrollo de esta. Una prueba de este hecho es que esta diferencia no existe entre el grupo de letras y el de ciencias-bilingüe.

2. Para un rendimiento bajo existen diferencias significativas para los estudiantes que cursan cada una de las tres modalidades analizadas, en las inteligencias naturalista, con valores

superiores para el grupo de ciencias y en la inteligencia lingüística, con valores superiores para la modalidad de ciencias-bilingüe. Un estudio más detallado de estas diferencias demuestra que éstas se producen entre los grupos de ciencias y ciencias-bilingüe, existiendo entre ellos diferencia también para la inteligencia interpersonal.

Este hecho nos hace pensar en la posible relación entre ambas inteligencias; por ejemplo, es necesaria una comprensión lectora para el desarrollo de la inteligencia naturalista, un dato que avalan profesores de ciencias, como Galagovsky y Adúriz-Bravo (2001) quienes defienden que la comunicación entre el profesor de ciencias y los alumnos se encuentra desfavorecida, debido a la gran diferencia que existe entre el lenguaje coloquial y cotidiano y el lenguaje científico.

3. Para un rendimiento medio no existen diferencias significativas entre cada una de las ocho inteligencias para los estudiantes que cursan las tres modalidades que han sido estudiadas.
4. Para un rendimiento alto existen diferencias significativas para los estudiantes que cursan las tres modalidades en la inteligencia intrapersonal. Tal y como se ha demostrado, la diferencia encontrada para esta inteligencia es significativa entre las modalidades de letras y ciencias-bilingüe; por otra parte, existen diferencias significativas entre las modalidades de ciencias y letras para la inteligencia lógico-matemática.
5. Existe una dependencia del rendimiento académico con los resultados obtenidos en las inteligencias naturalista y lógico-matemática, sin realizar agrupaciones por modalidad de los alumnos. Se obtienen mayores puntuaciones de ambas inteligencias en los estudiantes que presentan un rendimiento alto.

En relación a la dependencia del rendimiento académico con las inteligencias múltiples conviene subrayar que existen diversos estudios a favor y en contra de esta afirmación; en contra encontramos el estudio realizado por Descals y Rivas Martínez (2002), donde afirman que “el rendimiento académico no depende exclusivamente de las habilidades intelectuales” (p. 213). Por el contrario, Cerda, Ortega, Pérez, Flores y Melipillán (2011), tras analizar el nivel de inteligencia lógico-matemática de estudiantes de secundaria, concluyeron que existe una correlación positiva y significativa con un alto nivel académico, en general, y, especialmente, en la asignatura de matemáticas.

## 9.1. LIMITACIONES

Las limitaciones principales de este estudio han sido:

- La principal fue el factor “tiempo”, ya que nos han condicionado que no se pudiera realizar un estudio más amplio donde intervengan más alumnos de otros centros. Cuando el trabajo fin de máster es aprobado solamente quedan tres semanas de clase, tiempo verdaderamente insuficiente para una recogida de datos.

- Otra limitación, consecuencia también del factor tiempo, es que el tamaño de la muestra no ha podido ser mayor, sobre todo, para el grupo de la modalidad de letras, pues ha sido significativamente menor que en las otras dos modalidades, debido a la realidad de que no existen más alumnos que cursen esa modalidad; no hemos dispuesto de tiempo para pedir permiso y visitar más institutos.
- La gran cantidad de variables y una muestra no tan grande como sería lo deseable hace que no podamos extraer conclusiones más clarificadoras.

## 9.2. PROSPECTIVA

Teniendo en cuenta todos los resultados expuestos en este trabajo, teniendo en cuenta, tal y como señalaba Gardner, que las inteligencias múltiples, tienen un origen biológico, al mismo tiempo que en ellas desempeña una vital influencia el entorno en el que se desarrollan, está claro que los alumnos de ciencias y letras “piensan” de forma diferente. Por lo tanto, una futura línea pasaría por implementar el modelo de enseñanza basado en las inteligencias múltiples en el aula; de forma que conociendo los puntos débiles los docentes podamos incidir en ellos a través de los fuertes. Por otra parte, estos test de inteligencias múltiples pueden ayudarnos a orientar a nuestros alumnos a la hora de elegir un camino hacia estudios superiores.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

### 10.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, P., Díaz, M., Giradles, A. & Gotzon, I. (2009). *10 Ideas Claves. El aprendizaje creativo*. Barcelona: Graó.
- Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Harcourt Brace.
- Ameisen, J. (1996). The origin of programmed cell death. *Science*, 272(5266), 1278-1279.
- Antunes, C. (2006). *¿Cómo desarrollar contenidos aplicados a las Inteligencias Múltiples?* Buenos Aires: SB.
- Aube, M. (1980). Amusia: Clinical and Computerized Scanning Correlations. *Neurology*, 30(5), 359-365.
- Ballester Martínez, P. & Prieto Sánchez, M. (2010). *Las inteligencias múltiples: diferentes formas de enseñar y aprender*. Madrid: Pirámide.
- Blasco Guiral, J., Bueno Ripoll, V., Navarro Domenichelli, R., & Torregrosa Sahuguillo, D. (2002). *Educación emocional*. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura i Educció.
- Blumer, D. (1975). *Personality Changes with Frontal and Temporal Lobe Lesions. Psychiatric Aspects of Neurological Disease*. New York: Grune & Stratton.
- Cataño, G. (2008). *La potenciación de la inteligencia lingüística de niños y niñas escolarizados entre los 8 y 10 años de edad*. Medellín: Tesis. Universidad de Antioquía.
- Cerda, G., Ortega, R., Pérez, C., Flores, C. & Melipillán, R. (2011). Inteligencia lógica y rendimiento académico en matemáticas: un estudio con estudiantes de Educación Básica y Secundaria de Chile. *Anales de psicología*, 389-398.
- Cerda, G., Ortega, R., Pérez, C., Flores, C. & Melipillán, R. (2011). Inteligencia lógica y rendimiento académico en matemáticas: un estudio con estudiantes de Educación Básica y Secundaria de Chile. *Anales de psicología*, 2(27), 389-398.
- Descals Tomas, A. & Rivas Martínez, F. (2002). Capacidades intelectuales y rendimiento escolar de estudiantes de secundaria: constatación de una limitada relación. *Revista galego-portuguesa de psicología e educación*, 8(6), 203-214.
- Fuentes Ramos, C.-R. & Torbay Betancor, Á. (2004). Desarrollar la creatividad desde los contextos educativos: un marco de reflexión sobre la mejora socio-personal. *Revista electrónica iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación*, 2(1).

- Galagovsky, L. & Adúris-Bravo, A. (2001). Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), 231–242.
- Gardner, H. (1975). *The Shattered Mind*. New York: Knopf.
- Gardner, H. (1983). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: FCE.
- Gardner, H. (1993). *Creating minds*. New York: Basic.
- Gardner, H. (1999). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2011). *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Espasa Libros.
- Gardner, H., Feldman, D. & Kreschevsky, M. (1998). *Project Spectrum: Building on Children's Strengths: The experience of Project Spectrum*. New York: Teachers College press.
- Gazzaniga, M. S. (1998). Groundbreaking work that began more than a quarter of a century ago has led to on going insights about brain organization and consciousness. *Scientific American*(278), 51-55.
- Gervais, A. (1982). Complex Maths for a Complex Brain. *Science News*, 58(121).
- Geschwind, N. (1979). Specializations of the human brain. *Scientific American*(241), 180-1999.
- Guilford, J. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Guilford, J. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Hajhashemi, K. & Bee Eng, W. (2010). A Validation Study of the Persian Version of McKenzie's Multiple Intelligences Inventory to Measure Profiles of Pre-University Students. *Pertanika J. Soc. Sci. & Hum.*, 18(2), 343 - 355.
- Kandel, E., Schwartz, J., & Jessel, T. (1997). *Neurociencia y conducta*. Madrid: Prentice Hall.
- Luria, A. (1966). *Higher Cortical Functions in Man*. New York: Basic Books.
- Mckenzie, W. (1999). *Múltiples Intelligences And Instuctional Technology*. Washinton DC: ISTE Publications.
- Nauta, W. (1981). The Problem of the Frontal Lobe. A reinterpretation. *Journal of Psychiatric Research*, 8, 167-187.
- Pérez Sánchez, L. & Beltrán Llera, J. (2006). Dos décadas de Inteligencias Múltiples: implicaciones para la psicología de la educación. *Papeles del psicólogo*, 27(3), 147- 164.
- Pérez, E., Beltramino, C. & Cupani, M. (2003). Inventario de autoeficacia para inteligencias múltiples: fundamentos teóricos y estudios psicométricos. *Evaluar*(3), 35-60.
- Prieto Sánchez, M., García López, J. & Ferrándiz García, C. (2000). Aprender con todas las inteligencias: un curriculum para talentos específicos. *FAISCA. Revista de Altas Capacidades*, 8, 54-75.
- Prieto, D., Ferrándiz, C. & Ballester, P. (2002). Inteligencias múltiples y talentos específicos. *Bordón*, 54 (2-3), 283-295.

- Prieto, M. D., Navarro López, J., Villa, E., Ferrándiz, C. & Ballester, P. (2002). Estilos de trabajo e inteligencias múltiples. *Revista de Educación, Universidad de Huelva*, 4, 107-118.
- Roy, E. (1982). *Action and Performance. Normality and Pathology in Cognitive Functions*. Londres: Academic Press.
- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. , 9,. *Imagination, Cognition y Personality*, 9, 185-211.
- Sternberg, R. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. & O' Hara, L. (2005). Creatividad e inteligencia. *Cuadernos de Información y Comunicación*, 10, 113-149. Trad. Eva Aladro.
- Thurstone, L. (1939). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Trujillo González, M., Roldán Segura, C., Arráez Román, D., Guitiérrez Palma, N., Segura Carretero, A. & Fernández Gutiérrez, A. (2010). Eficiencia lectora: comparación alumnos universitarios de ciencias técnicas, ciencias experimentales y letras, y alumnos de EE.MM. (ciencias y letras). *Actas I Jornadas sobre innovación docente y adaptación al EEES en las titulaciones técnicas* (págs. 137-140). Granada: Goldel impresores digitales S.L.
- Wasserstein, J. (1982). *Evidence for differentiation of right hemisphere visual perceptual functions*. New York: New School for Social Research.

## 10.2. FUENTES ELECTRÓNICAS

- Almelys. (s.f.). *Sistema nervioso*. Recuperado el 11 de Junio de 2013, de Monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos90/elsistema-nervioso/elsistema-nervioso.shtml#sistemalia#ixzz2Y0ncj4Uc>
- Boeree, D. C. (s.f.). *Psicología online*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de <http://www.innovacd.eu/zona-cerebro>
- Innovation & Creativity Development. (2013). *Innovation & Creativity Development*. Recuperado el 10 de Junio de 2013, de <http://www.innovacd.eu/zona-cerebro>
- Sánchez, D., Herrera, K., Montañes, F., Rodriguez, C. & Reyes, P. (s.f.). *Sumérgete en el maravilloso mundo de nuestro Sistema Nervioso*. Recuperado el 11 de Junio de 2013, de <http://www.innovacd.eu/zona-cerebro>

## ANEXO I

### ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Lóbulos frontal y parietal del cerebro (Innovation & Creativity Development, 2013). ....	6
<b>Figura 2.</b> Áreas del lenguaje (Boeree, s.f.). .....	9
<b>Figura 3.</b> Cerebelo, ganglios basales (Núcleo estriado) y corteza cerebral (Sánchez, Herrera, Montañes, Rodriguez & Reyes, s.f.).....	15
<b>Figura 4.</b> Componentes del sistema límbico: amígdala, tálamo, hipotálamo, hipófisis, hipocampo, el área septal (compuesta por el fórnix, cuerpo calloso y fibras de asociación), la corteza orbitofrontal y la circunvolución del cíngulo (Almelys, s.f.). .....	18

## ANEXO II

### ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> Distribución del rendimiento académico en función de la modalidad cursada. ....	26
<b>Gráfica 2.</b> Valores promedios de cada una de las inteligencias para la modalidad de letras. ....	32
<b>Gráfica 3.</b> Valores promedios de cada una de las inteligencias para la modalidad de ciencias. ....	32
<b>Gráfica 4.</b> Valores promedios de cada una de las inteligencias para la modalidad de ciencias-bilingüe. ....	33
<b>Gráfica 5.</b> Valores promedios de cada una de las inteligencias para cada modalidad distinguiendo el rendimiento académico. ....	34
<b>Gráfica 6.</b> Valores promedios de cada una de las inteligencias para cada modalidad. ....	35

## ANEXO III

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Distribución de asignaturas por curso, donde OBL: obligatoria, OPT.: optativa. ....	22
<b>Tabla 2.</b> Número de alumnos de la muestra separados por modalidad del curso y por rendimiento. .....	25
<b>Tabla 3.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia naturalista. ....	26
<b>Tabla 4.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia musical. ....	27
<b>Tabla 5.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia lógico-matemática.....	28
<b>Tabla 6.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia interpersonal.....	28
<b>Tabla 7.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia física y cinestésica. ....	29
<b>Tabla 8.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia lingüística. ....	30
<b>Tabla 9.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia intrapersonal.....	30
<b>Tabla 10.</b> Estadísticos descriptivos para la inteligencia viso-espacial.....	31
<b>Tabla 11.</b> Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad.....	38
<b>Tabla 12.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad.....	39
<b>Tabla 13.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias. ....	39
<b>Tabla 14.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias. .....	40
<b>Tabla 15.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias- bilingüe.....	41
<b>Tabla 16.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe. ....	41
<b>Tabla 17.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe. .....	42
<b>Tabla 18.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias- bilingüe.....	43
<b>Tabla 19.</b> Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad para el rendimiento bajo. ....	43
<b>Tabla 20.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad para rendimiento bajo.....	44
<b>Tabla 21.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad para rendimiento medio. ....	45
<b>Tabla 22.</b> Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad para el rendimiento medio.....	45

<b>Tabla 23.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por modalidad para rendimiento alto.....	46
<b>Tabla 24.</b> Rango promedio para cada inteligencia agrupados por modalidad para el rendimiento alto.....	47
<b>Tabla 25.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo.....	48
<b>Tabla 26.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo. ....	49
<b>Tabla 27.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias y rendimiento bajo.....	49
<b>Tabla 28.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias y rendimiento bajo. ....	50
<b>Tabla 29.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo. ....	51
<b>Tabla 30.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento bajo.....	52
<b>Tabla 31.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento alto.....	52
<b>Tabla 32.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de letras y ciencias-bilingüe y rendimiento alto. ....	53
<b>Tabla 33.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento alto. ....	53
<b>Tabla 34.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y ciencias-bilingüe y rendimiento alto. ....	54
<b>Tabla 35.</b> Rango promedio para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y letras y rendimiento alto.....	55
<b>Tabla 36.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia para las modalidades de ciencias y letras y rendimiento alto.....	56
<b>Tabla 37.</b> Rango promedio para cada inteligencia agrupados por rendimiento académico.....	57
<b>Tabla 38.</b> Estadísticos de contraste para cada inteligencia agrupados por rendimiento académico. ....	58

## ANEXO IV

### TEST PARA LA EVALUACIÓN DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

**NOMBRE Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**CURSO:** \_\_\_\_\_

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**Completa el siguiente cuestionario marcando:**

- con un **1** aquella frase con la que te sientes identificado o que creas que te describe.
- Si no te identificas con la frase márcala con un **0**.
- Si algunas veces, **0'5**.

**Luego suma los puntos obtenidos y escríbelos en su apartado**

<b>1 – INTELIGENCIA NATURALISTA</b>	
Disfruto clasificando cosas según sus características comunes.	
Los asuntos ecológicos son importantes para mí.	
El senderismo y el camping me divierten.	
Me gusta cuidar las plantas.	
Creo que preservar nuestros Parques naturales es importante.	
Colocar las cosas dándole una jerarquía u orden tiene sentido para mí.	
Los animales son importantes en mi vida.	
Reciclo los envases, el vidrio, el papel etc...	
Me gusta la biología, la botánica y la zoología.	
Paso gran parte del tiempo al aire libre.	
Total puntos	

**2 – INTELIGENCIA MUSICAL**

Aprendo fácilmente ritmos.	
Me doy cuenta si la música suena mal o está desentonada.	
Siempre he estado interesado en tocar un instrumento o en cantar en un grupo musical o coro.	
Me resulta fácil moverme según un ritmo concreto.	
Soy consciente de los ruidos ambientales (Ej. La lluvia en los cristales, el tráfico en las calles, etc...)	
Recuerdo las cosas poniéndoles un ritmo.	
Me resulta difícil concentrarme mientras escucho la radio o la televisión.	
Me gustan varios tipos de música.	
Suelo canturrear o tamborilear sobre la mesa sin darme cuenta.	
Me resulta fácil recordar canciones líricas.	
Total puntos	

**3 – INTELIGENCIA LÓGICO – MATEMÁTICA**

Guardo mis cosas limpias y ordenadas.	
Las instrucciones paso a paso son una gran ayuda.	
Resolver problemas es fácil para mí.	
Me siento mal con la gente que es desorganizada	
Puedo realizar cálculos mentales rápidamente.	
Los puzzles que requieren razonamiento son divertidos.	
No puedo comenzar un trabajo hasta que todas mis dudas se han resuelto.	
La organización me ayuda a tener éxito.	
Me gusta trabajar con las hojas de cálculo o las bases de datos del ordenador.	
Las cosas que hago tienen que tener sentido para mí.	
Total puntos	

**4 - INTELIGENCIA INTERPERSONAL**

<b>4 - INTELIGENCIA INTERPERSONAL</b>	
Aprendo mejor en grupo.	
No me importa, e incluso me gusta dar consejos.	
Estudiar en grupo es beneficioso para mí.	
Me gusta conversar.	
Me preocupo por los demás.	
Las tertulias de la radio y la televisión son agradables.	
Me gustan los deportes de equipo.	
Tengo dos o más buenos amigos.	
Los clubes y las actividades extraescolares son divertidas.	
Presto atención a los asuntos sociales y a sus causas.	
Total puntos	

**5 – INTELIGENCIA FÍSICA Y CINESTÉSICA**

<b>5 – INTELIGENCIA FÍSICA Y CINESTÉSICA</b>	
Me gusta hacer manualidades.	
Me cuesta estar sentado mucho tiempo.	
Me gustan los deportes y los juegos al aire libre.	
Valoro la comunicación no verbal, (gestos, miradas, lenguaje de signos).	
Un cuerpo en forma es importante para una mente en forma.	
Las habilidades artísticas, (danza, mimo, alfarería, etc..) son divertidos pasatiempos.	
Imito gestos y movimientos característicos de otras personas con facilidad.	
Me gusta desarmar cosas y volverlas a armar.	
Vivo un estilo de vida activo.	
Aprendo haciendo, necesito tocarlo todo.	
Total puntos	

**6 – INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA**

Me gusta leer toda clase de cosas.	
Tomar apuntes me ayuda a recordar y comprender.	
Me gusta comunicarme con mis amigos a través de cartas, e-mails o mensajes.	
Me resulta fácil explicar mis ideas a otros.	
Tengo buena memoria para los lugares, fechas, nombres, etc...	
Pasatiempos como los crucigramas y las sopas de letras son divertidos.	
Escribo por placer.	
Me gusta jugar con palabras como los anagramas, las palabras encadenadas etc...	
Me interesan los idiomas.	
Me gusta participar en los debates y en las exposiciones en público.	
Total puntos	

**7 – INTELIGENCIA INTRAPERSONAL**

Me gusta saber y replantearme mis creencias morales.	
Aprendo mejor cuando el tema “toca mis sentimientos”.	
La justicia es importante para mí.	
Suelo aprender de los errores y aciertos que he tenido en mi vida.	
Puedo expresar como me siento fácilmente.	
Trabajar solo puede ser tan productivo como trabajar en grupo.	
Antes de aceptar hacer algo necesito saber por qué tengo que hacerlo.	
Cuando creo que algo vale la pena me esfuerzo al cien por cien.	
Me gusta participar de las causas que ayudan a otros.	
Me afectan e importan los comentarios que los demás hagan de mí.	
Total puntos	

<b>8 – INTELIGENCIA VISO - ESPACIAL</b>	
Puedo imaginar ideas en mi mente.	
Reordenar y cambiar la decoración de mi cuarto es divertido para mí.	
Me resulta fácil interpretar y leer mapas y diagramas.	
Me gusta ver películas, diapositivas y otras presentaciones visuales.	
Aprendo más a través de imágenes que leyendo.	
Los rompecabezas y puzzles en tres dimensiones me divierten mucho.	
Suelo dibujar en los libros y cuadernos sin darme cuenta.	
Pintar y dibujar son cosas divertidas para mí.	
Comprendo mejor las cosas a través de gráficos y tablas.	
Recuerdo las cosas imaginándomelas visualmente.	
<b>Total puntos</b>	