



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

Plan de mejora del rendimiento
escolar en Ciencias Naturales a través
de las Inteligencias Múltiples en
alumnos de 1º de ESO.

Trabajo fin de máster Marta Rodríguez González
presentado por:
Titulación: Licenciada en Biología.
Línea de investigación: Neuropsicología aplicada a la
educación.
Directora: Esperanza Bausela Herreras.

Mérida, 28 de Diciembre de 2012.
Firmado por: Marta Rodríguez González.

ÍNDICE.

RESUMEN.	4
ABSTRACT.	5
1. INTRODUCCIÓN.	6
2. MARCO TEÓRICO.	7
2.1 Definición de inteligencia.	7
2.2 La teoría de las inteligencias múltiples (IM).	8
2.3 Las IM en el aula.	12
2.3.1 Cómo enseñar desde las IM.	12
2.3.2 Proyectos para desarrollar las IM.	13
2.3.3 Dificultades para la implantación de proyectos que desarrollan las IM.	17
2.4 La inteligencia naturalista.....	17
2.5 El aprendizaje de las ciencias naturales.....	20
3. OBJETIVOS.	24
4. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.	25
5. MARCO METODOLÓGICO.	26
5.1 Diseño.....	26
5.2 Muestra.	26
5.3 Contexto.....	26
5.4 Instrumentos de medidas aplicados y recogida de datos.	26
5.5 Procedimiento.	27
5.6 Análisis de datos.	28
6. RESULTADOS	29
6.1 Análisis de correlación paramétrica de Pearson.	33
7. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.	37
7.1 Guía para el profesor.	37
7.1.1 Metodología.	37
7.1.2 Temporalización.	44
7.1.3 Evaluación del programa.	45
7.2 Actividades para los alumnos.	45
8. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.	49
8.1 Conclusiones.	49
8.2 Limitaciones de la investigación.	50
8.2 Prospectiva.	51
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	53
10. ANEXOS 1 y 2.	56

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.

Figura 1. Nivel de cada inteligencia en el grupo-clase.	29
Tabla 1. Resultados numéricos medios para cada inteligencia en el grupo clase.	29
Figura 2. Niveles de inteligencia naturalista en el grupo clase.	31
Figura 3. Porcentajes de los aspectos valorados por los alumnos en la inteligencia naturalista.	32
Figura 4. Análisis de correlación entre la inteligencia naturalista y el rendimiento escolar en ciencias naturales.	34
Figura 5. Análisis de correlación entre la inteligencia lingüística y el rendimiento escolar en ciencias naturales.	35
Figura 6. Análisis de correlación entre la inteligencia naturalista y la inteligencia lingüística.	36
Tabla 2. Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 1.	39
Tabla 3. Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 2.....	40
Tabla 4. Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 3.	41
Tabla 5. Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 4.	42
Tabla 6. Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 5.....	43
Tabla 7. Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 6.	44

RESUMEN.

En este trabajo fin de master hemos diseñado un programa para mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales a través de las inteligencias múltiples.

Se realizó una investigación con alumnos y alumnas de 1º de ESO de un centro de educación secundaria público de la comunidad de Extremadura.

La muestra de estudio estuvo formada por 30 alumnos. Para la investigación se tuvieron en cuenta las calificaciones obtenidas en las actividades de evaluación continua y las de los exámenes y controles de la primera evaluación del curso 2012/2013 de los alumnos y alumnas. Además, el alumnado, contestó y resolvió un cuestionario de inteligencias múltiples.

Para analizar el nivel de las inteligencias múltiples de Gardner en el grupo-clase, se empleó el cuestionario de las inteligencias múltiples. Este cuestionario lo pasó el tutor del grupo de forma individualizada. A partir de los datos, determinamos que inteligencias estaban más desarrolladas, la relación de éstas con la naturalista, cuáles ralentizaban el proceso de enseñanza-aprendizaje y qué relación tenían estas últimas con los resultados académicos de los alumnos en ciencias naturales.

Los resultados obtenidos mostraron que la inteligencia naturalista era más alta en los alumnos que habían obtenido buenas calificaciones en la materia de ciencias naturales y era muy baja en los alumnos que mayor dificultad presentaban para alcanzar niveles óptimos de conocimiento en dicha materia por lo que se procedió a elaborar un programa de intervención, basado en las características del grupo-clase analizado, a través de las inteligencias múltiples que potenciara el aprendizaje de las ciencias naturales.

Palabras claves: Inteligencias múltiples, inteligencia naturalista, educación secundaria, ciencias naturales.

ABSTRACT.

This MSc study had carried out a program to improve the learning of the natural sciences with multiples intelligent. The students of 1st course of ESO of a secondary school of Extremadura were included into the study.

A total of 30 students with follow up during the academic year were included into this study. For this study we have in account the qualifications obtained during the different test, continue and final exams of the different students during the academic year.

To assess the level of multiples intelligent of Gadner in the group we used a multiple intelligent questioner. This questioner was given to each pupil individual. Using the data obtained we assessed which of the intelligent are more develop in comparison with the natural learning, which slow the teaching-learning process and which is the relationship in between these and the final results of the students on the science subject.

The result obtained revealed that the naturalist intelligent was more developed in the students that have obtained better qualification in the science subject; and there were lower in the student that showed more difficulties to achieve optimal level of knowledge in this subject. Based on these results we introduce a program of improvements with adaptation to the specific necessities of each group, based on the multiple intelligent which will improve the learning of natural sciences.

Keywords: multiple intelligent, natural intelligent, natural sciences, secondary education.

1. INTRODUCCIÓN.

Durante las últimas décadas la humanidad ha cambiado y evolucionado mucho más deprisa de lo que hasta entonces se consideró el curso normal de la vida, debido al enorme avance de la ciencia y la tecnología. Este desarrollo ha quedado patente en las aulas y ha hecho obsoleto el modelo tradicional de escuela.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación junto con otras herramientas y concepciones de la inteligencia han dado paso a un nuevo modelo de educación basado el aprendizaje significativo de todos y cada uno de los alumnos y en la individualización de la enseñanza.

Desde este punto de vista, los docentes estamos obligados a generar entornos propicios de aprendizaje en las aulas donde los alumnos puedan preguntar y poner en práctica lo aprendido para descubrir los fenómenos naturales y científicos e interpretarlos con naturalidad.

Para hacer esto posible, es necesario reconocer que no todos somos iguales, no todos aprendemos al mismo tiempo y lo más importante, no todos lo hacemos de la misma manera. Es decir, aunque no de igual forma todos somos inteligentes pues los humanos contamos con las inteligencias múltiples.

En 1983 Gardner, padre de la teoría de las inteligencias múltiples, reconoce ocho inteligencias: la inteligencia lógico-matemática, la inteligencia lingüística, la inteligencia espacial, la inteligencia musical, la inteligencia corporal-cinética, la inteligencia intrapersonal y la inteligencia naturalista y reconoce que todas estas inteligencias pueden interactuar y potenciarse.

Así, teniendo en cuenta su teoría y observando y analizando cada una de las inteligencias en el alumnado podemos determinar en qué lugar queda cada una de ellas y que estrategias aplicar para desarrollar aquellas que se encuentren desfavorecidas respecto a las demás e incluso establecer las pautas de actuación para a través de las inteligencias múltiples mejorar el aprendizaje de las materias de ciencias naturales.

En este trabajo se intentará aclarar cómo influye la teoría de las inteligencias múltiples en el aprendizaje de las ciencias naturales y proponer un plan de mejora para el aprendizaje de dichas ciencias a través de las inteligencias más desarrolladas que sea válido para toda la clase de 1º de ESO.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Definición de inteligencia.

La definición clásica de inteligencia dice que se trata de una habilidad o unitaria, absoluta, y que únicamente responde a la capacidad para aprender e incluso para responder a ciertos tipos de test o pruebas. Fue a partir de la década de los ochenta del siglo XX que surgieron nuevas concepciones. La inteligencia pasó a ser algo complejo, multiforme y que respondía a un gran número de definiciones.

Según La Teoría Triarquica de Sternberg (1985) la inteligencia es una actividad mental dirigida hacia la selección y formación de medios del mundo real importantes para la vida del individuo, por lo que para evaluar la inteligencia es necesario tener en cuenta el nivel los procesos básicos de la inteligencia compuesto por tres subcategorías: subcategoría componencial (adquisición y ejecución de conocimientos nuevos), subcategoría experiencial (adaptación al medio) y subcategoría contextual (experiencia novedosa o repetida). Así, teniendo en cuenta esta teoría la respuesta correcta o incorrecta de los tests de inteligencia pierden relevancia y se valoran las vías o estrategias que se ponen en marcha para la correcta resolución de problemas.

Howard Gardner (1983), en su obra *Estructura de la Mente*, amplió el concepto de inteligencia al defender que la inteligencia no era una capacidad unitaria sino la capacidad para resolver problemas y elaborar productos más valiosos para una o varias culturas, abriendo así el camino a un punto de vista muy diferente al tradicional y que se mantiene en la actualidad. En 1983 Gardner desarrolla y publica su Teoría de las Inteligencias Múltiples (IM) en la que defiende la existencia de ocho inteligencias independientes e interrelacionadas entre si. Estas inteligencias no suelen desarrollarse hasta el mismo nivel sino generalmente unas destacan sobre las otras:

"En mi opinión, la mente tiene la capacidad de tratar distintos contenidos, pero resulta en extremo improbable que la capacidad para abordar un contenido permita predecir su facilidad en otros campos. En otras palabras, es de esperar que el genio (y a posteriori, el desempeño cotidiano) se incline hacia contenidos particulares: los seres humanos han evolucionado para mostrar distintas inteligencias y no para recurrir de diversas maneras a una sola inteligencia flexible." (Gardner, Estructuras de la Mente, 1994: 11)

Mayer y Salovey en 1990 proponen la Teoría de la Inteligencia Emocional para relacionar las inteligencias de Gardner con las emociones. Describieron la Inteligencia Emocional (IE) como la capacidad de controlar los sentimientos en uno mismo y la

habilidad de entender los sentimientos de los demás. La IE de Mayer y Salovey no es más que el conjunto de las inteligencias intra e interpersonal de Gardner.

Estas alternativas del concepto de inteligencia posibilitaron un nuevo avance en el desarrollo psicopedagógico y educativo pues tanto la teoría de la IE como la teoría de las IM permiten trabajar todas las capacidades cognitivas de las personas, aspecto que hace casi de obligado cumplimiento el desarrollo de nuevos métodos pedagógicos en las aulas. Así, actualmente el modelo de escuela inclusiva es posible gracias a las inteligencias múltiples de Gardner.

2.2 La Teoría de las inteligencias múltiples (IM).

Gardner (1993) hizo un ataque a la concepción clásica de la inteligencia, aduciendo que en la enseñanza tradicional la inteligencia estaba exclusivamente centrada en la adquisición y desarrollo de conocimientos en torno al área de lengua y matemáticas. Él señaló que hay otras muchas maneras y canales de desarrollar conocimientos y habilidades. Buscó la forma de teorizar sobre las diferentes vías por las que el individuo adquiere habilidades que son importantes o ventajosas en diferentes aspectos y circunstancias de la vida. Gracias a estos revolucionarios estudios y su aplicación al mundo de la docencia, Howard Gardner es considerado por muchos como el máximo responsable en el cambio del esquema enseñanza-aprendizaje del sistema educativo.

Gardner hace más profundo y complejo el concepto de inteligencia, definiéndolo como un conjunto de habilidades mentales que se combinan entre sí en diferentes medidas para generar capacidades en la persona. Esto explica que cada persona sea diferente del resto por ser fruto de diferentes grados cognitivos desarrollados más o menos. De esta premisa, nace la *Teoría de las Inteligencias Múltiples (IM)*. En esta teoría, el autor estudia la inteligencia desde una óptica biológica. Determina que existen ocho habilidades o inteligencias que son en realidad ocho potenciales biológicos que actúan de manera conjunta para afrontar los problemas surgidos en la vida.

Según esta teoría, cada persona tiene capacidades en las ocho inteligencias aunque cada una de ellas funciona de una manera u otra según el individuo. La mayoría de las personas pueden desarrollar cada una de estas habilidades hasta un nivel adecuado de competencia, es decir, todos tenemos la capacidad de fomentar cada inteligencia (a pesar de poder presentar ciertas deficiencias en alguna) siempre que se reciba un estímulo adecuado: podemos ejercitar nuestras múltiples inteligencias. No hay un valor estándar dentro de cada habilidad que aparezca como absoluto a la hora de definir el

grado de inteligencia. Se puede ser inteligente de muchas maneras. La inteligencia humana se presenta como un conjunto complejo de características que actúan juntas complementándose entre sí.

Las ocho inteligencias de Gardner son:

1. Inteligencia lógico-matemática.
2. Inteligencia lingüística.
3. Inteligencia espacial.
4. Inteligencia musical.
5. Inteligencia cenestésica-corporal.
6. Inteligencia intrapersonal.
7. Inteligencia interpersonal.
8. Inteligencia naturalista, en la que centraremos este trabajo de investigación.

Gardner en 1987 estableció ciertos criterios que cada una de las inteligencias debía cumplir para ser considerada como tal y no solo una habilidad, aptitud o talento específico.

Los criterios que definen si hablamos de una inteligencia o mera aptitud son ocho:

1. *Existencia de potencial cerebral en personas con daños cerebrales.* Estudiando a personas que había sufrido algún tipo de daño o lesión cerebral, pudo observar que, dependiendo de la zona afectada, se mermaban algunas habilidades quedando intactas otras.
2. *La existencia de “sabios idiotas”, prodigios y otros individuos excepcionales que manifiestan perfiles diferenciales y específicos de algún tipo de inteligencia.* Gardner sostiene que existen personas con un altísimo nivel en una o varias inteligencias, con un nivel bajo en algunas otras. Se tratan de individuos brillantes en aspectos concretos.
3. *Una historia característica de desarrollo junto con un conjunto definible de desempeños expertos de “estado final”.* Esto es, cada habilidad tiene su propio origen en la infancia, su propia evolución hasta el estado de perfección y su propio declive.
4. *La historia evolutiva y su plausibilidad.* Las inteligencias múltiples parecen tener su razón de ser en la evolución y adaptación al medio de las especies.
5. *Apoyos en los hallazgos de la psicometría.* En los estudios y análisis psicométricos los diferentes niveles de inteligencia se hacen evidentes.

6. *Apoyos procedentes de trabajos de psicología experimental.* Para Gardner se comprueba que las inteligencias son independientes entre sí cuando se observa que hay alumnos capaces de aprender conceptos y procedimientos en algunas materias pero son incapaces de transferir esos mismos conocimientos a otro tipo de materia.
7. *Una operación central o conjunto de operaciones identificables.* Cada inteligencia, integrada en determinadas zonas o áreas cerebrales cuenta 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. Es habitual observar como un individuo presenta diferentes capacidades para usarlos.

A continuación estudiamos las inteligencias de Gardner de forma individualizada:

- **Inteligencia lógico-matemática.** Es la inteligencia que hace posible calcular, cuantificar, considerar proposiciones, establecer y comprobar hipótesis. Tiene diferentes componentes como son el pensamiento lógico, razonamiento deductivo e inductivo y la capacidad para crear patrones. Lógicamente, los alumnos que destacan en esta inteligencia tienen un altísimo rendimiento en matemáticas. Está estrechamente relacionada con las inteligencias espacial, lingüística, cenestésica-corporal y musical. Desde el punto de vista fisiológico, esta inteligencia se encuentra en los lóbulos parietales izquierdos. Las áreas de asociación temporal y occipital contiguas adquieren relevancia en el desempeño de esta inteligencia. Lesiones de cualquier tipo en esas zonas cerebrales pueden acarrear bloqueos en la capacidad para calcular, dibujar, orientarse... Esta inteligencia nos permite enumerar, calcular, seriar, deducir, comparar...
- **Inteligencia lingüística.** Está alojada en los lóbulos temporal y frontal izquierdos y es la capacidad que nos permite conocer las palabras, comprender sus significados, estructurarlas y usarlas. Su cristalización es el lenguaje fonético, el habla. Se relaciona con las demás inteligencias pero especialmente con la lógico-matemática y la cenestésica-corporal. Se trata de una habilidad esencial en la persona, vital en la supervivencia del hombre moderno. Siendo quizás la principal vía para la comunicación, hay ocasiones en que esta no depende del grado de desarrollo de la inteligencia si no del léxico que la persona conozca. Gracias a la inteligencia lingüística podemos narrar, observar, relatar, sintetizar, concluir, describir, interactuar...

La inteligencia lingüística y la lógico-matemática continúan siendo las inteligencias más trabajadas en los centros educativos, debido sin duda, a que son consideradas las herramientas instrumentales básicas para el proceso de aprendizaje de cualquier área del conocimiento. Así, sin conocimientos matemáticos difícilmente podrán entenderse y comprenderse los problemas científicos y sin el aprendizaje de la lectoescritura difícilmente podrá alcanzarse la comprensión lectora de los textos académicos.

- **Inteligencia espacial.** Trabaja con las imágenes. Las creadas por la mente y las del entorno. Con ella somos capaces de percibir el mundo que nos rodea, aprehenderlo y transformarlo. Podemos imaginar (y realizar) movimientos, anticiparlos. También podemos situarnos en un espacio concreto. Es propio de inteligencias desarrolladas una buena organización espacial. Se crea un pensamiento figurativo que permite elaborar representaciones mentales de conceptos concretos. Las personas con esta inteligencia desarrollada aprenden a través de la visión (externa o interna). Es una inteligencia muy ligada a la lingüística, la música y la cenestésica-corporal. Está en las regiones posteriores del hemisferio derecho.
- **Inteligencia musical.** Casi como su nombre indica, es la inteligencia responsable de que el individuo pueda percibir, analizar, discriminar y expresar las formas musicales. Nos hace sensibles al ritmo, al tono, timbre, frecuencia y melodía. Está estrechamente relacionada con la inteligencia lógico-matemática y con la cenestésica-corporal. Está localizada en el hemisferio derecho, lóbulo frontal y temporal. Es una inteligencia propia de músicos, compositores, artistas y profesionales de la música y el sonido.
- **Inteligencia cenestésica-corporal.** Según Gardner (1993) es la habilidad para comunicarse con el cuerpo y el movimiento, para la actividad física competitiva o para crear un nuevo producto (diseño de una invención), que constituya las características cognitivas de uso corporal. Es también responsable del control del movimiento del cuerpo, la capacidad para adquirir destreza en el manejo de instrumentos o tecnología, la posibilidad de resolver problemas, elaborar productos o generar ideas usando alguna parte del cuerpo o que afecten a este. Se relaciona con las inteligencias lingüística, la espacial y la emocional. Se localiza en los ganglios basales y la corteza motriz del hemisferio izquierdo. Es propia de habilidades físicas como la coordinación, la destreza, la flexibilidad y la velocidad. Gracias a ella podemos comparar, medir, transferir, demostrar, desplazar e interactuar.

- **Inteligencia intrapersonal.** Habla sobre cómo somos capaces de conocer los sentimientos propios y las emociones íntimas. También es la inteligencia meta cognitiva, aquella que nos hace conscientes de nuestros propios procesos mentales. Es la inteligencia del Yo, nos aporta conocimiento de nosotros mismos. Se encuentra localizada en los lóbulos frontales.
- **Inteligencia interpersonal.** Es la inteligencia de la empatía. La que nos aporta la capacidad para comprender a otras personas, sus porqués, razones e impulsos. Nos prepara para poder responder a los demás. La inteligencia interpersonal es la encargada de que percibamos, analicemos y cataloguemos a otras personas atendiendo a su temperamento o a las circunstancias en las que se encuentra. Está en los lóbulos frontales y nos permite desarrollar una moral y una ética, valorar a los demás, empatizar, interactuar...Ambas inteligencias, intrapersonal e interpersonal, guardan relación con las demás aunque especialmente con la lingüística, la naturalista y la cenestésica-corporal.

Actualmente, son muchas las investigaciones que apoyan que al aprendizaje significativo se llega además de por el desarrollo cognitivo, por el desarrollo emocional (desarrollo de las inteligencias intra e interpersonal) o afectivo. Si alguno de ambos desarrollos falla, el proceso de aprendizaje se verá afectado negativamente pues como afirma Goleman (1997) el aprendizaje nunca sucede como algo aislado a los sentimientos de los niños. Y por tanto, el desarrollo la inteligencia emocional es tan importante como el aprendizaje de la lectura o de las matemáticas.

- **Inteligencia naturalista.** La habilidad que nos ayuda a comprender el mundo natural y nos dota de la sensibilidad para disfrutarlo. Es una inteligencia que identifica el lenguaje natural y provoca la curiosidad. Nos permite ubicarnos en la naturaleza y sentirnos parte de ella. Esta inteligencia, objeto de estudio del presente trabajo, se desarrolla con mayor profundidad en el apartado 2.4.

2.3 Las IM en el aula.

2.3.1 Cómo enseñar desde las IM.

Para enseñar desde las inteligencias múltiples el entorno del aula ha de ser idóneo. Los materiales han de ser interesantes, atractivos, variados e implicar el uso de todas las inteligencias en el alumnado. Además, el profesor ha de estimular a los alumnos mediante la motivación y la confianza en sí mismos.

Según Gardner, Feldman y Krechevsky (1998) para trabajar las IM en el aula se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Mostrar un gran abanico de áreas de aprendizaje y relacionar los contenidos del currículum con los intereses y conocimientos previos del alumnado.
2. Identificar las fortalezas o puntos fuertes y debilidades respecto a cada una de las inteligencias múltiples.
3. Potenciar y favorecer los puntos fuertes.
4. Mejorar las habilidades más desfavorecidas de las inteligencias menos desarrolladas a través de los puntos fuertes.

2.3.2 Proyectos para desarrollar las IM.

Los avances en neuropsicología actuales y otros estudios de la psicología cognitiva permiten reflexionar sobre la inteligencia y los procesos de aprendizaje. Estos avances abren camino a nuevas estrategias metodológicas destinadas a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos desde la educación infantil hasta la universidad.

Armstrong en 1994 afirmó que los alumnos con niveles básicos en algunas inteligencias podían potenciar las mismas al trabajar con las inteligencias múltiples, al tener que trabajar con las habilidades y conocimientos de las ocho inteligencias.

Por otra parte, Navas (1999) confirmó que era necesario dejar de tomar como punto de referencia para la valoración de las capacidades cognitivas del alumnado el cociente intelectual y comenzar a tener en cuenta medidas y evaluaciones más cualitativas y contextualizadas.

Actualmente y teniendo en cuenta a los autores anteriores, consideramos que la metodología de la intervención educativa debe incluir una perspectiva integradora y funcional, esto es, el alumnado se convierte en arquitecto de su propio saber, el profesor ejerce el papel de guía pues es necesario que los alumnos y alumnas sean capaces de integrar sus aprendizajes y utilizarlos con eficacia cuando la situación concreta lo requiera. Este aspecto solo será alcanzable desde la individualización de la enseñanza y el desarrollo de todas y cada una de las inteligencias múltiples pues desde esta estrategia pedagógica el alumnado descubrirá su propia manera de integrar, combinar y utilizar las ocho inteligencias favoreciéndose su capacidad cognitiva y procedimental.

Los docentes deben pues, entender las habilidades y capacidades de sus alumnos y alumnas así como la combinación de inteligencias en cada uno de ellos, sólo determinando las fortalezas y debilidades del alumnado en cuanto a las inteligencias de Gardner los programas de intervención, contenidos curriculares, y objetivos de cada área podrán ser alcanzados con éxito.

A continuación, se muestran algunos programas y proyectos (generados a partir de la teoría de las inteligencias múltiples) que emplean variedad de recursos para desarrollar las diferentes inteligencias en los alumnos y alumnas:

- Proyecto Spectrum.
- Proyecto de las Escuelas Key.
- Programa de inteligencia práctica.
- Arts Propel.

Proyecto Spectrum.

Con este proyecto, Gardner y sus colaboradores (1998) pretenden introducir a los niños que cursan educación Primaria en el aprendizaje de las ocho inteligencias.

El Proyecto Spectrum es un programa de investigación que fue elaborado durante nueve años. Según Gardner, Feldman y Krevhevsky (2000) su objetivo principal es dar un enfoque alternativo a los currículos de educación infantil y primaria que potencie ante todo el desarrollo de las Inteligencias múltiples.

Los objetivos específicos de este proyecto son:

- Evaluar los conocimientos, actitudes, habilidades e intereses de los niños
- Desarrollar un currículum dirigido a favorecer las habilidades propias de cada tipo de inteligencia.

Para la consecución de los objetivos, el Proyecto Spectrum integra dos programas:

1. *Programa para la evaluación de la capacidad cognitiva:* diferentes actividades de diversos contenidos y diferente grado de dificultad desarrolladas para ser empleadas como herramientas de evaluación.
2. *Programa de evaluación de las IM:* Actividades y ejercicios de todas y cada una de las inteligencias múltiples que facilitan la comprensión de las habilidades de cada competencia.

Resumiendo, el Proyecto Spectrum al igual que la teoría de las IM, persigue un nuevo modelo pedagógico en el que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser un proceso individualizado y basado en las habilidades propias de cada inteligencia para que los alumnos mejoren aquellas habilidades que presenten menos desarrolladas pues dicho desarrollo permitirá un mayor éxito en el proceso de aprendizaje y por tanto en el rendimiento escolar.

Proyecto de las Escuelas Key.

El proyecto de las Escuelas Key es un programa puesto en marcha entre 1984 y 1987 en Indianápolis (EE.UU.), por un grupo de ocho docentes que crearon un centro educativo de inteligencias múltiples (IM) en primaria, desarrollando una serie de nuevos métodos pedagógicos que en la actualidad siguen vigentes y evolucionando.

El *Key Learning Center* (entonces Key School) es uno de los proyectos más ambiciosos y profundos que tiene como objetivo la educación mediante las diferentes inteligencias. Según Prieto y Ferrándiz (2001), es necesaria una reestructuración profunda del currículum si se quiere enseñar teniendo en cuenta las IM.

El principio metodológico de esta corriente pedagógica afirma que las IM de cada niño deben ser estimuladas regularmente, a diario. Los alumnos tienen como parte de su programa de estudios habitual una serie de actividades que complementan a las materias estándar como pueden ser informática, música o ejercicios cinestésico corporales.

Otros principios metodológicos del Key Learning Center:

- Instrucción diaria y profunda de las ocho inteligencias.
- Estudio de temas que sean de interés para los niños y la comunidad.
- Formación de grupos especiales según intereses individuales.
- Uso periódico de la Sala de flujo, un entorno dotado de medios y recursos de diferentes tipos donde los alumnos son orientados en su uso por un experto (son materiales que exigen el uso de diferentes IM).
- Comisión de recursos comunitarios. Según Armstrong (1994) y Gardner (2000) Es un grupo de representantes de la comunidad que organizan actividades sobre temas interdisciplinarios.

Programa de inteligencia práctica.

Se trata de un programa (*Practical Intelligence For School – Pifs*) diseñado en 1990 como currículum paralelo a los programas anteriores para educación Primaria y Secundaria. Se basa en la Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner y en la Teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg.

Según Williams, Blythe, White, Li, Sternberg y Gardner (1999), los autores del programa consideran que muchos de los casos de alumnos con problemas de adaptación escolar se deben a que estos no han aprendido a aprender. No consiguen, ni desarrollan una inteligencia académica porque carecen de una inteligencia práctica.

Ante todo, se busca ayudar a estos alumnos propiciando el cultivo habilidades meta cognitivas, desarrollando la comprensión para mejorar el rendimiento académico. Para ello, el programa incluye cinco lecciones que ahondan en los diferentes porqués de los estudios cursados:

- Por qué se estudian las materias.
- Conocerse a sí mismos.
- Conocer las diferencias.
- Conocer los procesos del pensamiento.
- Repasar lo estudiado.

La evaluación de los alumnos están ligadas al contexto del aula mediante tareas basadas en trabajos de diversa índole y relativos a diferentes ámbitos y circunstancias.

Arts Propel.

El *Arts Propel* es un programa diseñado para documentar y evaluar el aprendizaje artístico durante los últimos años de enseñanza Primaria y Secundaria.

Los alumnos trabajan en torno a tres formas artísticas:

- Música
- Artes visuales
- Escritura creativa

Se analizan tres competencias, (Gardner, 1993):

- Producción (análisis de las composiciones y percepción de diferencias).
- Reflexión (en torno a las propias percepciones)
- Comprensión de objetivos y métodos.

Además de evaluar, el programa pone en práctica una serie de procedimientos de desarrollo curricular a través de una serie de módulos.

2.3.3 Dificultades para la implantación de proyectos que desarrollan las IM.

Siguiendo a De Luca (2000) planteamos las dificultades que conlleva la implantación del desarrollo de las inteligencias múltiples en los centros educativos:

- Modificación de los contenidos de los currículos tradicionales.
- Modificación de la rigidez del programa y los horarios de clases para hacerlos más flexibles.
- Necesidad de tiempo extra para preparar nuevas unidades didácticas.
- Ampliar las plantillas docentes.
- El alumno tiene que prepararse para enfocar el proceso de aprendizaje desde otro punto de vista.
- Necesidad de más tiempo para que el estudiante pueda trabajar de forma diferente a la tradicional.
- Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC.)

Así, para solventar estas dificultades e implantar los proyectos destinados a desarrollar las inteligencias múltiples en el aula es necesaria la formación continuada de los docentes pues sin la adquisición de nuevas estrategias pedagógicas no será posible el cambio de educación basado en el concepto tradicional de inteligencia al modelo de educación basado en las inteligencias múltiples.

2.4 La inteligencia naturalista.

Según Pérez y Cupani (2008) la Inteligencia Naturalista fue incorporada a la teoría de las IM, en una revisión posterior, en el año 1999 aunque ya en 1995 Gardner hizo referencia a esta inteligencia, describiéndola como la capacidad de reconocer semejanzas y diferencias y establecer relaciones entre grupos de cosas, personas, animales, plantas, etc. Chan en 2006 resumió la Inteligencia Naturalista como la capacidad para Naturalista representa la capacidad observar, identificar y clasificar objetos del mundo natural.

Según Gardner (1983), este tipo de inteligencia se desarrolla en personas con interés por la naturaleza. Suelen ser sensibles al paisaje y a su interpretación, además de sentir placer ante la observación y estudio del entorno natural.

En muchas ocasiones, estos individuos suelen convertirse en profesionales donde lo natural juega un papel importante: biólogos, jardineros, ingenieros forestales, físicos, químicos, arqueólogos... Esta inteligencia naturalista tiene una estrecha relación con las demás inteligencias, especialmente con la lingüística, la musical y la espacial. Producto de esto, son algunas habilidades clásicas de este tipo de inteligencia: relatar, demostrar o discriminar, coleccionar, analizar o clasificar, comprender el comportamiento animal o las leyes de la naturaleza.

Esta inteligencia se localiza en el hemisferio derecho del cerebro, el responsable de la creatividad, la intuición y las emociones en el ser humano.

Según la psicología evolutiva, el individuo conoce el mundo a través de la observación y la exploración activa, pudiendo establecer categorías para sus objetivos. Esto le lleva a desarrollar patrones de interacción socio cognitiva que guiarán su conducta.

Que los niños aprendan a descubrir, observar e interpretar las relaciones causales de su entorno. Ese es el objetivo por el que se trabaja y se fomenta la inteligencia naturalista. Este tipo de habilidades desarrolladas se convertirán en aspectos básicos para la vida adulta: discernir semejanzas y diferencias, creación de hipótesis, interés por la ciencia y los fenómenos naturales...

Por esta razón se hace necesario e incluso de obligado cumplimiento la evaluación de la inteligencia naturalista en el aula. Dicha evaluación se realizará a través de la evaluación de todas las habilidades mencionadas. El principal instrumento evaluador será la observación de la consecución de diferentes hábitos en los alumnos y alumnas.

Entre los hábitos a observar destacan entre otros los siguientes:

- El gusto por comparar y contrastar materiales, acontecimientos, etc.
- El hecho de clasificar materiales según especímenes.
- La realización de predicciones basadas en observaciones.
- La emisión de hipótesis.
- La emisión de explicaciones de por qué son las cosas como son.
- La realización de experimentos sencillos.
- La aportación de ideas para hacer ensayos con los que comprobar hipótesis.
- La manifestación del conocimiento de diversos temas científicos.
- Etc.

Entre las actividades que desarrollan y potencian la inteligencia naturalista encontramos:

- Observar la naturaleza.
- Salir al campo.
- Explicar los cambios del entorno.
- Describir ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos.
- Recabar información sobre la naturaleza.
- Etiquetar especímenes de la naturaleza.
- Organizar y jugar con colecciones de rocas, minerales, plantas, animales...
- Seleccionar artículos sobre ciencias naturales.
- Hacer cuadernos de campo.
- Clasificar información científica.
- Aprender procesos y fenómenos naturales.
- Distinguir las características del mundo animado del inanimado.
- Utilizar el microscopio para estudiar microorganismos o partes celulares.
- Utilizar prismáticos o telescopios para reconocer y analizar los elementos naturales.
- Dibujar o fotografiar elementos naturales, paisajes, biotopos, etc.
- Hacer senderismo por rutas naturales.
- Realizar trabajos de jardinería.
- Cuidar animales.
- Trabajar en proyectos de preservación de la naturaleza, voluntariado, etc.
- Participar en proyectos de recuperación de fauna o repoblaciones vegetales.
- Contrastar hipótesis o informaciones relativas al medioambiente.
- Visitar centros de recuperación de fauna, jardines botánicos, museos de historia natural, planetarios, etc.
- Determinar el parentesco y diferencias entre especies cercanas de seres vivos.
- Leer libros de ecología, contaminación, zoología, genética, etc.
- Aprender la importancia de las investigaciones naturales.
- Comprender la importancia del desarrollo sostenible.
- Aplicar el método científico.

2.5 El aprendizaje de las ciencias naturales.

El Decreto 83/2007, de 24 de abril de 2007, por el que se establece el Currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura, en consonancia con el Real Decreto 1631/2006 de 29 de Diciembre, establece las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria como consecuencia de la implantación de Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).

Los programas de la Administración, en línea con el concepto de currículo dispuesto en el Artículo 6 de la LOE, destacan el valor de las competencias básicas. Estas competencias están íntimamente relacionadas con las inteligencias múltiples y serán referentes de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de evaluación de las ciencias naturales en el curso que nos ocupa y en toda la educación secundaria obligatoria.

Escamilla, Lagares y García (2006) defienden que las competencias básicas son capacidades relacionadas, de manera prioritaria, con el saber hacer y que suponen un elemento de formación al que hay que acercarse, de manera convergente (desde distintas áreas, materias y módulos) y gradual (desde distintos momentos y situaciones de aprendizaje).

El currículo identifica ocho competencias básicas para toda la Educación Secundaria Obligatoria:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia en el conocimiento y en la interacción con el mundo físico.
4. Tratamiento de la información y competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.
7. Competencia para aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.

La materia de ciencias naturales se presenta como esencial para adquirir estas competencias y habilidades básicas en el aprendizaje del niño. Los vínculos en los que cristalizan esta relación:

- **Competencia en comunicación lingüística.** Las ciencias naturales exigen una correcta transmisión de ideas e información. Para ello, el alumno debe conocer y manejar la terminología específica, cuidar su léxico a la hora de expresarse o saber construir y transmitir ideas con lógica.

- **La competencia matemática.** En el trabajo de esta materia se suelen presentar problemas y situaciones de solución abierta que exigirán al alumno el uso de estrategias propias de esta inteligencia.
- **Conocimiento e interacción con el mundo físico.** La biología y la geología tienen una incidencia directa en la adquisición de estas competencias naturalistas. Buena parte del trabajo de estas materias significa una familiarización con el método científico. Se plantean situaciones observables, discusión y síntesis de ideas, análisis cualitativos, capacidad para sacar conclusiones, diseño de estrategias de estudio, abordaje de experiencias, interpretación y comparación de resultados...
- **Tratamiento de la información y competencia digital:** aprender a aprender. Competencias adquiridas a través de la experimentación y uso de recursos y materiales informativos como son mapas conceptuales, textos, esquemas visuales, memorias... En lo que a la competencia digital se refiere, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) cobran un papel primordial, son el motor de formación y desarrollo de dichas competencias; la experiencia con estos recursos proporcionará al niño capacidades útiles en el aprendizaje de las ciencias naturales: comunicarse, buscar y filtrar información, simular situaciones, visualizar y manejar datos, valorar conclusiones... Además de tratarse de un recurso que ayuda a mostrar una visión actualizada y accesible de la ciencia, las TIC son herramientas de gran importancia en el día a día del adulto.
- **Competencia social.** La ciencia también es importante en la formación de ciudadanos preparados para participar en una sociedad democrática y libre, donde el acceso a la información permitirá al individuo la creación de ideas propias y la toma de decisiones fundamentadas. Además, la alfabetización científica contribuye a la formación de sensibilidades sociales que tienen que ver con la conservación del medio ambiente o el progreso científico y tecnológico.
- **Competencia de autonomía e iniciativa personal.** Está directamente relacionada con el espíritu crítico. El trabajo de esta inteligencia naturalista en el alumno le proporciona herramientas y habilidades para enfrentarse a problemas abiertos encontrando diferentes soluciones según la forma de afrontarlos. La ciencia muestra al niño que hay muchas maneras de entender la vida, eso le hace ser capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios.

En cuanto a la metodología para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, la LOE en su artículo 26 recoge los principios metodológicos que la intervención educativa debe tener en cuenta. Estos principios son fundamentales en el proceso enseñanza-aprendizaje por ser el punto de fusión entre los objetivos y los contenidos.

Palacios, Marchesi y Coll (2009) abogan por los siguientes principios pedagógicos:

1. *Partir del nivel de desarrollo del alumno.* Teniendo en cuenta, a la hora de presentar las actividades a cada alumno, su momento evolutivo de desarrollo así como su edad cronológica, procurando que no se produzca un desfase entre el tipo de contenido y el modo en que este se aborda. Por ello, las actividades o preguntas de diagnóstico inicial, que parten de aspectos muy generales serán imprescindibles para regular la profundización que debe marcar el proceso de aprendizaje del alumno y para establecer las estrategias de enseñanza.
2. *Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.* Estableciendo vínculos sustantivos entre los nuevos contenidos que hay que aprender y los que ya se encuentran en sus estructuras cognitivas. Para ello, es necesario que a la explicación de los distintos contenidos le siga la realización de diversas actividades de integración de contenidos (actividades de desarrollo, de refuerzo y ampliación...)
3. *Enseñar a los alumnos a construir sus propios aprendizajes.* Dotándoles de las herramientas necesarias que les permitan trabajar de modo cada vez más autónomo para que sean capaces de aprender a aprender. Por lo tanto, hay que prestar especial atención a las actividades de carácter procedimental, que se trabajarán, tanto cuando se desarrollan los contenidos como en secciones específicas de las unidades didácticas y que versarán en torno a la lectura, a la búsqueda de información, a la aplicación del método científico, a la interpretación de datos, a la experimentación en el laboratorio...
4. *Propiciar una intensa actividad-interactividad por parte del alumnado.* De modo que no se convierta en un mero receptor de la información sino en ejecutor de sus aprendizajes.
5. *Asegurar la atención a la diversidad.* Teniendo en cuenta sus diferentes ritmos de aprendizaje así como sus distintos intereses y motivaciones. Cobran especial importancia las actividades de comprobación de conocimientos y las actividades complementarias tanto de refuerzo como de ampliación de conocimientos.
6. *Interdisciplinariedad.* Es lógico e ideal que antes de diseñar nuestras Programaciones Anuales, los departamentos didácticos afines nos reunamos para secuenciar aquellos contenidos que son comunes a determinadas áreas. Los Profesores adscritos a los departamentos de Ciencias Naturales, Biología y

Geología, Física y Química, Matemáticas y, ocasionalmente, los del departamento de Educación Física, deberán reunirse a principios de cada curso y al final de cada evaluación, con el fin de secuenciar aquellos contenidos que van a ser utilizados por las distintas áreas. El objetivo es que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea lo mas global y completo posible.

3. OBJETIVO.

El Objetivo general de este trabajo es obtener datos útiles de la evaluación de las inteligencias múltiples de los alumnos y alumnas de 1º de ESO que permitan establecer y elaborar un plan para potenciar la inteligencia naturalista y con ello el rendimiento escolar en ciencias naturales.

A este objetivo llegaremos a través de los siguientes *objetivos específicos*:

- 1.** Analizar e identificar el nivel de cada una de las inteligencias múltiples en los alumnos del grupo-clase de 1º de ESO a través de un cuestionario de inteligencias múltiples específico para secundaria.
- 2.** Identificar y analizar el nivel de inteligencia naturalista frente a las demás.
- 3.** Analizar que aspectos de las inteligencias naturalista y lingüística son mejorables para favorecer el rendimiento en ciencia.
- 4.** Establecer los puntos fuertes de las inteligencias más desarrolladas en el alumnado para utilizarlos como base estable y herramienta de refuerzo en el plan de mejora del rendimiento escolar en las clases de ciencias naturales.

4. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE INVESTIGACIÓN.

Se plantea que existe relación entre las calificaciones de los alumnos en ciencias naturales y las puntuaciones obtenidas por los mismos en la inteligencia naturalista y otras inteligencias poco desarrolladas.

Las variables del estudio, *variable dependiente* (V.D.), son las puntuaciones obtenidas en cada una de las ocho inteligencias propuestas por Gardner para el grupo-clase. La *variable independiente* (V.I.) es el rendimiento escolar en ciencias naturales puesto que dicha variable sirve para formar los grupos de alumnos por niveles.

Atendiendo a lo anterior definimos la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

Hipótesis nula:

Las variables inteligencia naturalista, inteligencia lingüística y rendimiento escolar no están relacionadas.

Hipótesis alternativa:

Las variables inteligencia naturalista, inteligencia lingüística y rendimiento escolar si están relacionadas.

5. MARCO METODOLÓGICO.

5.1 Diseño.

La investigación se sitúa bajo la metodología no experimental, descriptiva basada en la aplicación de un cuestionario. La basamos en la recogida de datos a partir de la evaluación continua del alumnado y del cuestionario de evaluación de inteligencias múltiples para alumnos de secundaria facilitado por la profesora del máster García González, María Luisa. Los parámetros evaluados incluidos en el cuestionario, fueron entre otros: el gusto por la lectura, la memoria, la ecología, la capacidad de resolución de problemas y el interés por el mundo natural.

5.2 Muestra.

La muestra analizada está formada por el total de alumnos que constituyen el grupo-clase de 1º de ESO B del IES Gabriel y Galán de la población de Montehermoso localizada en la provincia de Cáceres, Extremadura. Tiene un tamaño de 30 personas de los cuales 18 son niñas y 12 son niños. Todos los alumnos tienen entre 11 y 12 años excepto la alumna ACNEAE que cuenta con 13 años de edad. En definitiva, es un muestreo no probabilístico.

5.3 Contexto.

Todos los alumnos de 1º de ESO B tienen un nivel curricular correspondiente a su edad excepto una niña diagnosticada por el departamento de orientación del centro como alumna con necesidad educativa de apoyo específico por presentar un desfase curricular de más de un ciclo (nivel de 4º de primaria).

El nivel socioeconómico tiene las características propias del nivel medio. Además, los alumnos provienen de tres poblaciones diferentes pero es bastante homogéneo en lo que respecta al nivel sociocultural. Prácticamente el 95% de los alumnos posee un lugar de estudio adecuado, si bien el tiempo que dedican al estudio y trabajo académico fuera de clase es en algunos casos insuficiente.

5.4 Instrumentos de medidas aplicados y recogida de datos.

El instrumento de medida de las variables dependientes, valor de cada una de las ocho inteligencias, ha sido el cuestionario de inteligencias múltiples para el alumnado de educación secundaria, adaptación de McKenzie, (1999). Este cuestionario es útil para determinar las puntuaciones en cada inteligencia.

El cuestionario incluyó 10 ítems para cada inteligencia, estando cada ítem relacionado con alguna habilidad típica de la inteligencia que representaba. Es decir, cada alumno contestó en total 80 preguntas referidas a las habilidades o destrezas desarrolladas con cada inteligencia. Las posibles respuestas a cada ítems fueron tres: Sí, No o A veces. Se puede consultar parte del cuestionario de evaluación de las inteligencias múltiples en el ANEXO 1, su reproducción no es total por estar actualmente en proceso de validación.

La recogida de datos y el análisis de los mismos sirvieron para analizar y llevar a cabo el estudio previo del grupo-clase y la elaboración del programa de mejora para el aprendizaje de las ciencias naturales.

Por otra parte, los instrumentos de medida de la variable independiente o rendimiento escolar han sido los exámenes de evaluación.

5.5 Procedimiento

El cuestionario, facilitado por García González, M^a Luisa; licenciada en psicopedagogía y profesora del máster en neuropsicología y educación de la UNIR, se pasó a mediados de la primera evaluación durante las horas de tutoría y los recreos previo consentimiento de los padres y tutores legales del alumnado.

Anterior a la cumplimentación de los cuestionarios procedimos a reunirnos dos veces con la tutora de dicho grupo para explicarle la importancia de la objetividad y la necesidad de tener una aptitud positiva frente al entendimiento de que las ocho competencias las tenemos todos en mayor o menor medida.

La tutora del curso de 1^o de ESO B, explicó el procedimiento a los alumnos de forma grupal y posteriormente recordó las normas antes de cumplimentar cada cuestionario con cada alumno.

A partir de los datos obtenidos, determinamos que inteligencia o inteligencias eran las más desarrolladas, la relación de éstas con la inteligencia naturalista, cuáles ralentizaban el proceso de enseñanza-aprendizaje y que relación tenían éstas con los resultados académicos de los alumnos en ciencias naturales.

5.6 Análisis de datos.

Los datos y valores obtenidos para esta investigación fueron analizados primero de forma individual, estos datos se pueden consultar en el ANEXO 2, y después, tras ser resumidos a través de la estadística descriptiva (análisis de tipo descriptivo univariado), de forma grupal. La interpretación gráfica de dichos datos se muestra en el siguiente apartado del presente trabajo, a partir de la página 30.

Todos los análisis de datos han sido realizados con Excel y un programa de complemento de análisis de datos (Ezanalyze).

6. RESULTADOS.

En la interpretación gráfica de las medias de los valores de cada inteligencia se observa la baja puntuación obtenida en las inteligencias musical, lingüística e intrapersonal, a la vez que las altas puntuaciones para las inteligencias interpersonal, física y cinestésica y viso-espacial. La inteligencia naturalista muestra un valor medio de 6,29 no destacando ni por ser un valor bajo ni excesivamente alto. (Ver figura 1 y tabla 1)

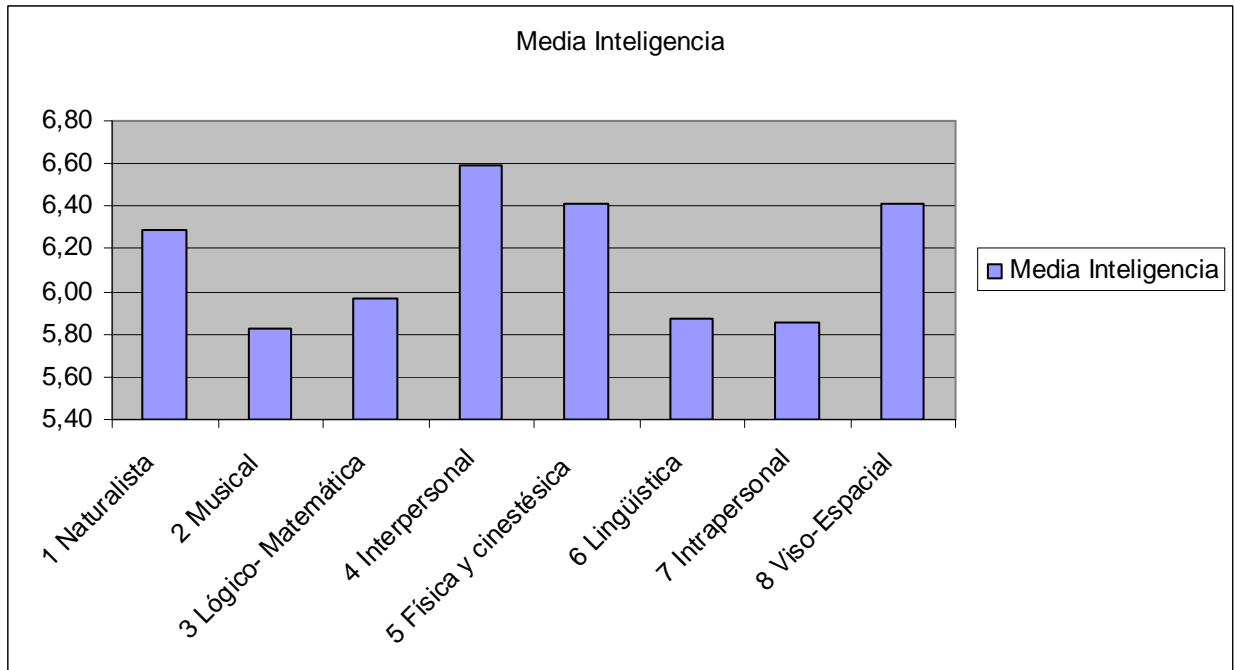


Figura 1.

Nivel de cada inteligencia en el grupo-clase.

Tabla 1.

Resultados numéricos medios para cada inteligencia en el grupo clase.

	IN	IM	ILM	ITE	IFC	IL	ITRA	IVE
M	6,29	5,82	5,96	6,59	6,41	5,88	5,86	6,41
DT	1,41	1,24	1,49	1,31	1,05	1,01	1,32	1,29

IN (inteligencia naturalista), IM (inteligencia musical), ILM (inteligencia lógico matemática), ITE (inteligencia interpersonal), IFC (inteligencia física y cinestésica), IL (inteligencia lingüística), ITRA (inteligencia intrapersonal), IVE (inteligencia viso-espacial). M (media), DT (desviación estándar).

En función de estos resultados ordenamos las inteligencias mostrando primero las de mejor puntuación o incidencia para establecer los puntos fuertes (fortalezas) y los puntos débiles (debilidades) en nuestro grupo-clase.

1. Inteligencia interpersonal.
2. Inteligencia física-cinestésica.
3. Inteligencia viso-espacial.
4. Inteligencia naturalista.
5. Inteligencia lógico-matemática.
6. Inteligencia lingüística.
7. Inteligencia intrapersonal.
8. Inteligencia musical.

Sabiendo que la inteligencia naturalista en el grupo, no era de las más desfavorecidas en comparación con la inteligencia musical y la inteligencia lingüística, estudiamos qué alumnos puntuaron alto y cuáles bajo en dicha inteligencia. La agrupación de alumnos por niveles bajo, medio-bajo, medio, medio-alto y alto (ver figura 2, página 31) se hizo teniendo en cuenta la siguiente escala de valores:

- Puntuación de 0 a 2, nivel bajo.
- Puntuación de 2'5 a 4, nivel medio-bajo.
- Puntuación 4'5 a 6, nivel medio.
- Puntuación 6'5 a 8, nivel medio-alto.
- Puntuación 8'5 a 10 nivel alto.

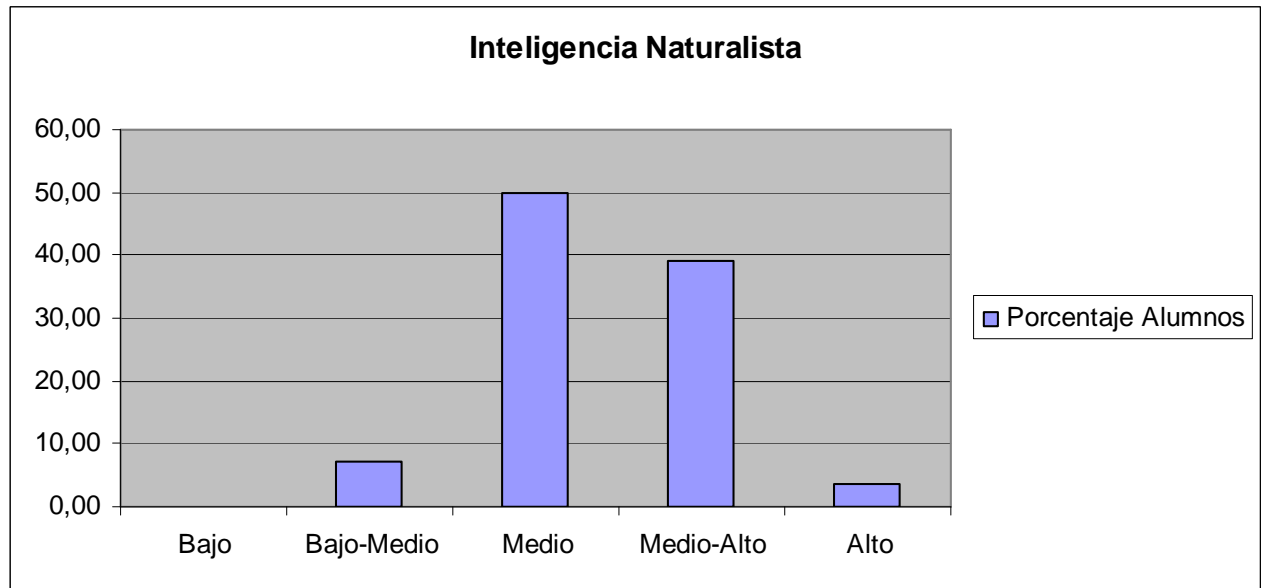


Figura 2.

Niveles de inteligencia naturalista en el grupo clase

Repasamos y analizamos qué aspectos de esta inteligencia fueron los más valorados por el alumnado y en qué habilidades presentaban mayor dificultad o desinterés. (Ver figura 3, página 32).

Recordamos las destrezas o habilidades evaluadas en la inteligencia naturalista.

- 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.

Los resultados obtenidos para cada uno de los ítems anteriores fueron:

- **Capacidad de clasificación:** El 25% del alumnado contestó que sí y el 75% contestó no a este ítem.
- **Interés por la ecología:** La mitad de los alumnos (50%) mostraron interés por la ecología mientras que la otra mitad contestó no a esta pregunta.

- **Gusto por salir al campo:** El 100% de los alumnos evidenciaron su gusto por disfrutar del senderismo.
- **Interés por el cuidado de las plantas:** Sólo el 60,71% del alumnado contestó sí a este ítem mientras que el 39,29% no mostró ningún interés.
- **Preservación de la naturaleza:** El 21,42% marcó la respuesta sí y el 78,58 contestó que no les parecía importante preservar nuestros parques naturales.
- **Interés por el orden jerárquico:** El 7,14% del alumnado contestó sí frente al 92,86% que contestó que no.
- **Concienciación sobre la importancia del reciclaje:** El 85,70% de los alumnos afirmaron reciclar, el 10,71 contestó que solo a veces lo hacia y el 3,59% negó reciclar habitualmente.
- **Gusto por la biología, geología, etc.:** Sólo el 10,71% mostró disfrutar con el aprendizaje de la biología mientras que el 80, 29 contestó que no disfrutaba con la botánica o la zoología.
- **Disfrute de actividades al aire libre:** Casi a todos los alumnos les gusta realizar actividades al aire libre, el 96, 42% contestaron sí rotundamente y solo un alumno, el 3,57%, contestó que sólo disfrutaba a veces.

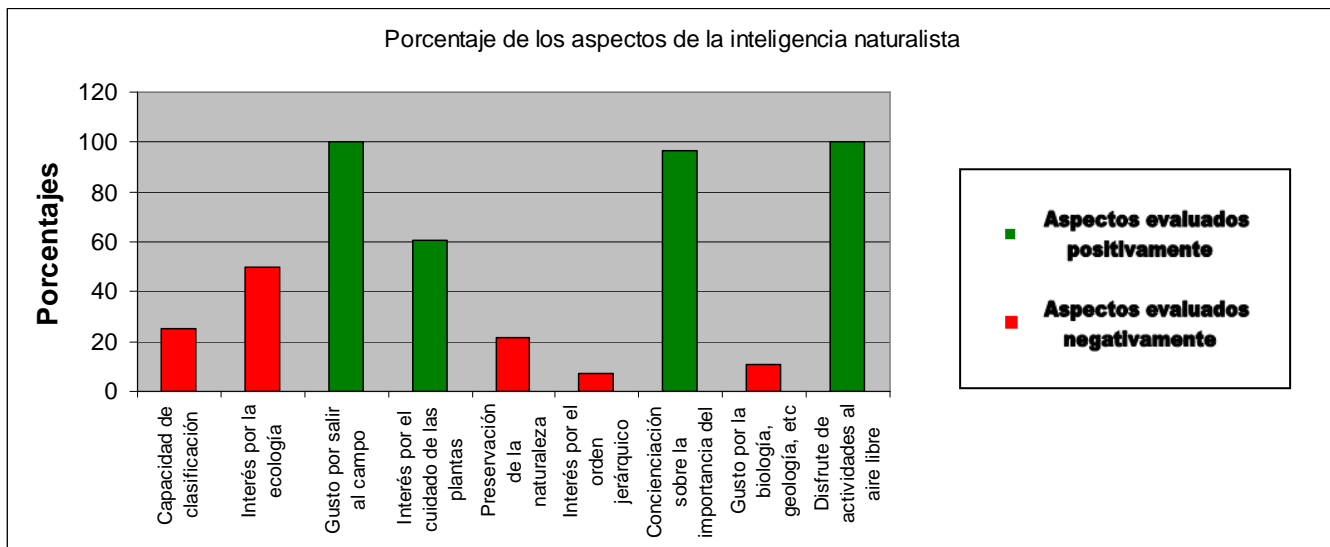


Figura 3.

Porcentajes de los aspectos valorados por los alumnos en la inteligencia naturalista.

Tras analizar los datos, determinamos que aunque la inteligencia naturalista no era de las más desfavorecida en este grupo-clase de 28 alumnos de 1º de ESO.

No obstante, en el grupo tampoco había un elevado porcentaje de alumnos con alto nivel en la inteligencia naturalista aunque casi la mitad de los alumnos presentaban nivel medio-alto frente a la otra mitad que sólo alcanzaba un nivel medio. Sólo 3 alumnos se englobaron en el nivel bajo-medio. Cabe desatacar que de estos últimos uno de ellos era una niña diagnosticada de ACNEAE por el equipo de orientación del centro.

En cuanto a los puntos fuertes y débiles de esta inteligencia, los resultados evidenciaron que a las habilidades menos desarrolladas eran la capacidad de clasificación, de jerarquización y de estudio de las ciencias naturales mientras que los puntos fuertes estaban relacionados con la investigación, las prácticas experimentales y las salidas a entornos naturales.

6.1 Análisis de correlación paramétrica de Pearson.

Después de establecer la puntuación de la inteligencia naturalista respecto a las demás, el nivel específico de esta inteligencia en el grupo-clase y determinar la baja puntuación obtenida en la inteligencia lingüística, analizamos la correlación existente entre las puntuaciones de ambas inteligencias y el rendimiento académico en ciencias naturales mediante la estadística descriptiva bivariada (Correlación paramétrica de Pearson).

Los resultados se muestran a partir de la página 34.

La correlación entre *la inteligencia naturalista y el rendimiento académico* obtuvo un valor positivo, $R=0,79812075$ y un valor de significatividad de $P=0,000000361900903104676$. (Ver figura 4).

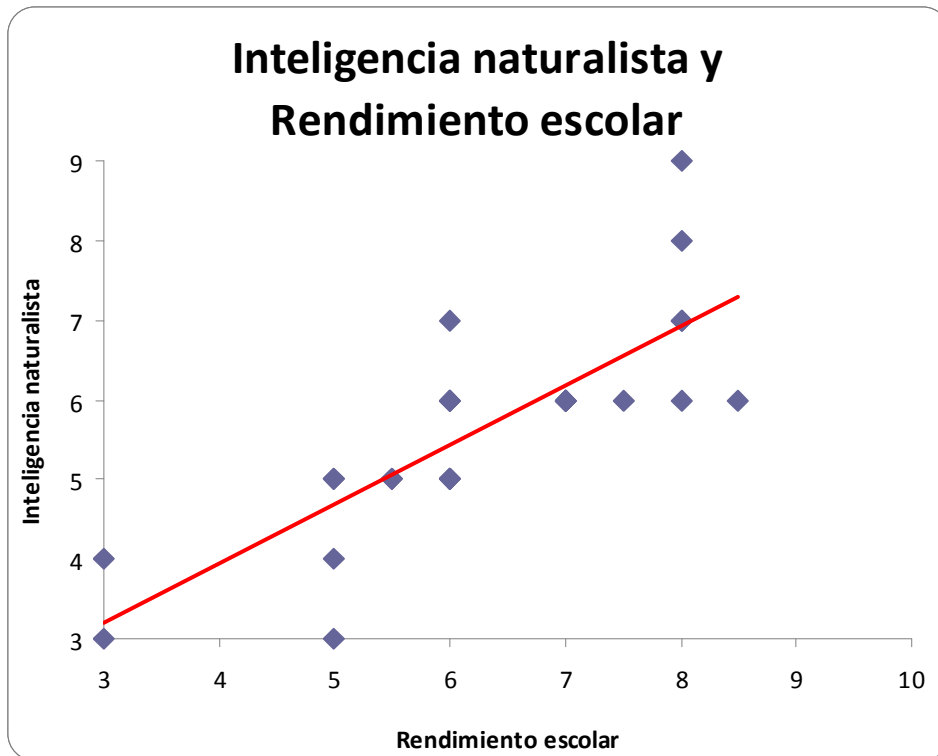


Figura 4.

Análisis de correlación entre la inteligencia naturalista y el rendimiento escolar en ciencias naturales.

La correlación entre la *inteligencia lingüística* y el *rendimiento escolar* también obtuvo un valor positivo, $R= 0,79391025$ y un valor de $P=0,0000000461269748290613$. (Ver figura 5).

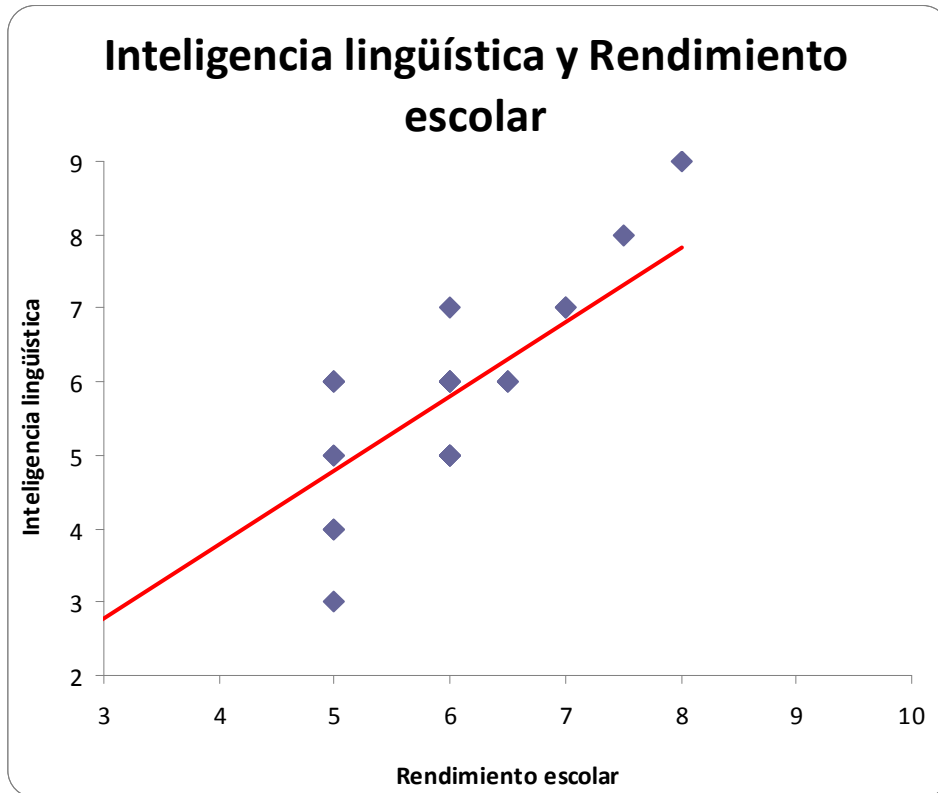


Figura 5.

Análisis de correlación entre la inteligencia lingüística y el rendimiento escolar en ciencias naturales.

El análisis de correlación entre *la inteligencia naturalista y la inteligencia lingüística*, al igual que los casos anteriores, dio un valor positivo aunque mucho más bajo con $R=0,6204111$ y $P=0,000428222020727246$. (Ver figura 6).

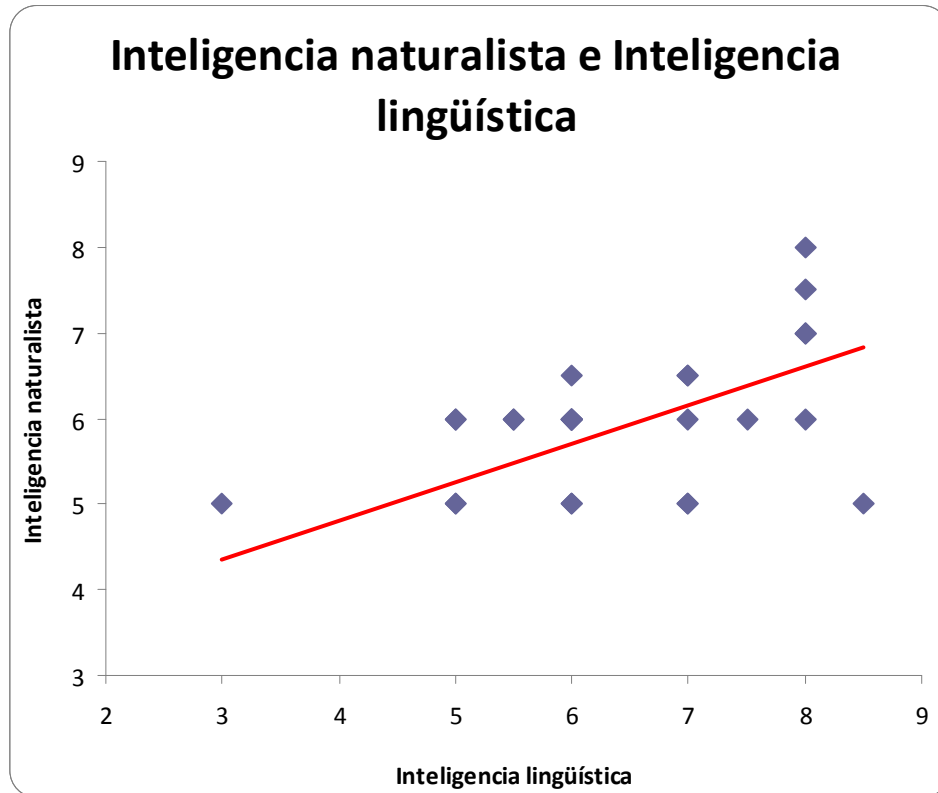


Figura 6.

Análisis de correlación entre la inteligencia naturalista y la inteligencia lingüística.

En todos los casos -*correlación inteligencia naturalista y rendimiento escolar, inteligencia lingüística y rendimiento escolar e inteligencia naturalista con inteligencia lingüística*- el valor positivo de R y próximo a 1 indica una correlación directa y lineal entre la inteligencia naturalista y el rendimiento escolar y entre la inteligencia lingüística y el rendimiento escolar. Esto es, se acepta la hipótesis alternativa, las variables inteligencia naturalista, inteligencia lingüística y rendimiento escolar si están relacionadas, al aumentar el nivel de inteligencia naturalista aumenta el rendimiento escolar en ciencias naturales.

Además, la correlación se complementa con la probabilidad asociada al estadístico (P), en todos los casos es de $0,000 < 0,05$ con lo que se concluye que el valor de todas las correlaciones calculadas es significativo lo que implica rechazar la hipótesis nula (las variables inteligencia naturalista, inteligencia lingüística y rendimiento escolar no están relacionadas) y aceptar la hipótesis alternativa.

7. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

Los resultados de la investigación realizada mostraron una alta relación entre la inteligencia naturalista y el rendimiento escolar en ciencias naturales para el alumnado de 1º de ESO. Es decir, a mayor desarrollo de las habilidades de la inteligencia naturalista mejores calificaciones en las pruebas de evaluación de ciencias de la naturaleza. Estos resultados nos impulsaron a desarrollar un programa de intervención, a través de 6 actividades trabajadas desde las IM, para el alumnado que mejorara tanto la inteligencia naturalista como el rendimiento escolar en ciencias naturales.

El objetivo fundamental de este programa es el desarrollo y la potenciación de la inteligencia naturalista utilizando para ello las demás inteligencias de la teoría de las IM y las habilidades y aspectos propios de dicha inteligencia que resultaron estar más desarrollados en el alumnado. (Ver figura 3, página 32).

Por otra parte, con la aplicación de la intervención se ha perseguido el desarrollo de las principales habilidades de la inteligencia lingüística puesto que los resultados evidenciaron el bajo nivel del grupo en cuanto a la adquisición de dicha inteligencia y la estrecha relación de ésta con la inteligencia naturalista y el bajo rendimiento escolar.

Por tanto, las actividades del programa se han establecido teniendo en cuenta las estrategias pedagógicas de mejora de la inteligencia naturalista relacionadas con las ciencias naturales y la comprensión lectora. Entre estas estrategias destacan las siguientes: excursiones a zonas de especial conservación, jardines botánicos, centros de interpretación y de recuperación de fauna, investigaciones sobre proyectos medioambientales, empleo de lenguaje técnico, exploración y valoración de las diferentes formas vivas y de evolución, entendimiento de las aplicaciones de la ciencia y la tecnología, practica de juegos de estrategia y aventuras que impliquen solventar problemas y habilidades naturalistas y consulta de contenidos científicos en diferentes medios de comunicación y bibliografías.

7.1 Guía para el profesor.

Este programa se desarrollará a lo largo del curso 2012-2013 a través, como hemos mencionado anteriormente, de diversas actividades.

Las actividades son ejemplos de experiencias prácticas, actividades de investigación y búsqueda de información y actividades que implican la aplicación del método científico

que trabajan la inteligencia naturalista y en muchos casos la lingüística desde las demás inteligencias múltiples. Esto es, el profesor en las explicaciones de las unidades didácticas empleará todas las inteligencias múltiples para favorecer el entendimiento de los contenidos científicos propios de cada unidad para fomentar la inteligencia naturalista.

7.1.1 Metodología.

Según Olvera (2012) la enseñanza de las ciencias naturales posee diversidad de métodos y por tanto son muchas las situaciones que llevan al aprendizaje significativo o no significativo en el alumnado. En esta propuesta, la metodología pedagógica a seguir para el desarrollo de las actividades se corresponderá con la descrita en el apartado 2.5 del presente trabajo (página 22).

No obstante y siguiendo a Imídeo (1992), para la consecución del aprendizaje significativo, además de seguir dichas estrategias pedagógicas el profesor deberá: establecer una relación de confianza con el alumnado, presentar elevados conocimientos en los contenidos de las disciplinas a impartir, animar a la superación de las dificultades que se presenten, fomentar la resolución creativa en las actividades, involucrarse en las tareas desarrolladas en el aula, enseñar los contenidos de forma integrada, planificar la realización de las actividades con progresividad en los contenidos y fomentar la motivación y el optimismo en el alumnado.

En cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales desde las IM, el profesor hará uso de todas las inteligencias:

- **Lingüística:** a través de la lectura y comprensión de textos, diálogos, debates sobre temas de interés, búsqueda de noticias científicas...
- **Lógico-Matemática:** Por la resolución de problemas y fórmulas, la interpretación de tablas y gráficos estadísticos...
- **Visual-Espacial:** a través del visionado de infografías, vídeos, fotografías, modelos clásticos, etc.
- **Cinestésico-corporal:** Situación espacial, estudio de diferentes magnitudes de peso, volumen, distancias. Localización de las partes del cuerpo en los modelos anatómicos y fisiológicos de laboratorio, etc.
- **Intra e interpersonal:** A través de mesas coloquio y defensa de opiniones relacionadas con la salud, los nuevos descubrimientos y las nuevas tecnologías.
- **Musical:** Por las bandas sonoras de los vídeos empleados para la interpretación por ejemplo del funcionamiento del sistema solar o los tipos celulares.

- **Naturalista:** A través de salidas al campo, excursiones, investigaciones guiadas, comprensión de textos científicos, anécdotas científicas, experiencias de laboratorio. Etc.

La relación de inteligencias empleadas y desarrolladas, habilidades propias de la inteligencia naturalista puestas en práctica, objetivos didácticos y objetivos generales del área de ciencias naturales para 1º de ESO (descritos íntegramente en el *Decreto 83/2007, de 24 de abril de 2007, por el que se establece el Currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura*) trabajados en cada una de las actividades incluidas en el programa de intervención aparece en las tablas 2, 3, 4, 5, 6, 7 de las páginas 39, 40, 41, 42, 43, 44.

Tabla 2.

Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 1.

INTELIGENCIAS DESARROLLADAS.	HABILIDADES PROPIA DE LA INTELIGENCIA NATURALISTA	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA
Inteligencia lingüística. Inteligencia lógico-matemática. Inteligencia Interpersonal. Inteligencia intrapersonal. Inteligencia espacial. Inteligencia naturalista.	Relatar Discriminar Analizar Cuidar Seleccionar Clasificar Organizar Conocimiento de las fuerzas y energía de la vida.	1. Conocer la inmensidad del universo. 2. Conocer la posición relativa de los astros del sistema solar. 3. Describir los movimientos de rotación y traslación de nuestro planeta y otros astros. 4. Describir las fases lunares. 5. Comprender los eclipses y distinguir entre los diferentes tipos.	1. Comprender y manejar los métodos y los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza. 2. Entender y expresar mensajes científicos. 3. Recabar información de temas científicos utilizando distintas fuentes, libros, webs, revistas, etc. 4. Tener una conducta crítica para estudiar las cuestiones científicas. 5. Entender y apreciar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente. 6. Reconocer las aportaciones de la ciencia a la sociedad.

Tabla 3.

Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 2.

INTELIGENCIAS EMPLEADAS.	HABILIDADES PROPIA DE LA INTELIGENCIA NATURALISTA	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA
Inteligencia lingüística. Inteligencia lógico-matemática. Inteligencia espacial. Inteligencia Interpersonal. Inteligencia intrapersonal. Inteligencia musical. Inteligencia naturalista.	Relatar. Discriminar. Analizar. Seleccionar Plantear hipótesis. Clasificar. Revisar. Organizar. Entender el comportamiento y necesidades de los animales. Conocimiento de las fuerzas y energía de la vida.	1. Conocer los componentes de la atmósfera. 2. Reconocer la importancia del aire para los seres vivos. 3. Entender el ciclo del agua. 4. Conocer las capas que forman nuestro planeta. 5. Comprender el concepto de litosfera. 6. Distinguir corteza continental y oceánica. 5. Valorar la conservación de los recursos naturales de la parte sólida del planeta.	1. Comprender y manejar los métodos y los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza. 2. Entender y expresar mensajes científicos. 3. Recabar información de temas científicos utilizando distintas fuentes, libros, webs, revistas, etc. 4. Tener una conducta crítica para estudiar las cuestiones científicas. 5. Entender y apreciar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente. 6. Comprender lo importante de la conservación y la gestión sostenible del patrimonio natural. 7. Valorar la importancia del desarrollo sostenible. 8. Reconocer las aportaciones de la ciencia a la sociedad.

Tabla 4.

Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 3.

INTELIGENCIAS EMPLEADAS.	HABILIDADES PROPIA DE LA INTELIGENCIA NATURALISTA	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA
Inteligencia lingüística. Inteligencia lógico-matemática. Inteligencia espacial. Inteligencia Interpersonal. Inteligencia intrapersonal. Inteligencia musical. Inteligencia naturalista.	Relatar. Discriminar. Analizar. Seleccionar. Plantear hipótesis Revisar Organizar.	1. Conocer las características que hacen posible la vida en la Tierra. 2. Saber que todos los seres vivos están constituidos por células. 3. Comprender las desventajas de la contaminación ambiental. 4. Explicar el efecto invernadero. 5. Conocer los efectos de la contaminación del aire y su influencia sobre los seres vivos. 6. Conocer los efectos de la contaminación del agua.	1. Comprender y manejar los métodos y los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza. 2. Entender y expresar mensajes científicos. 3. Recabar información de temas científicos utilizando distintas fuentes, libros, webs, revistas, etc. 4. Tener una conducta crítica para estudiar las cuestiones científicas. 5. Entender y apreciar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente. 6. Comprender lo importante de la conservación y la gestión sostenible del patrimonio natural. 7. Valorar la importancia del desarrollo sostenible. 8. Reconocer las aportaciones de la ciencia a la sociedad.

Tabla 5.

Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 4.

INTELIGENCIAS EMPLEADAS.	HABILIDADES PROPIA DE LA INTELIGENCIA NATURALISTA	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA
Inteligencia lingüística. Inteligencia lógico-matemática. Inteligencia espacial. Inteligencia Interpersonal. Inteligencia intrapersonal. Inteligencia musical. Inteligencia cinestésico-corporal. Inteligencia naturalista.	Demostrar. Discriminar. Analizar. Seleccionar. Clasificar. Revisar. Organizar. Categorizar.	1. Comprender la importancia de la clasificación de los seres vivos. 2. Reconocer el sistema natural de clasificación. 3. Conocer la necesidad de establecer una nomenclatura científica para la clasificación de los seres vivos. 4. Distinguir los cinco reinos que engloban a los seres vivos. 5. Diferenciar entre las características que definen los reinos.	1. Comprender y manejar los métodos y los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza. 2. Entender y expresar mensajes científicos. 3. Conocer y comprender la diversidad biológica. 4. Recabar información de temas científicos utilizando distintas fuentes, libros, webs, revistas, etc. 5. Valorar la necesidad de la conservación del patrimonio natural. 6. Entender y apreciar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente. 7. Valorar la importancia del desarrollo sostenible.

Tabla 6.

Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 5.

INTELIGENCIAS DESARROLLADAS.	HABILIDADES PROPIA DE LA INTELIGENCIA NATURALISTA	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA
Inteligencia lingüística. Inteligencia lógico-matemática. Inteligencia espacial. Inteligencia Interpersonal. Inteligencia intrapersonal. Inteligencia musical. Inteligencia naturalista.	Relatar. Demostrar. Discriminar. Analizar. Cuidar. Seleccionar. Plantear hipótesis. Revisar. Organizar. Trabajar con las plantas. Conocimiento de las fuerzas y energía de la vida.	1. Describir las características de las plantas. 2. Entender las partes importantes, anatomía, de las plantas. 3. Conocer los meristemas de crecimiento. 4. Diferenciar las angiospermas de las gimnospermas. 5. Relacionar la estructura de la raíz, del tallo y de las hojas con sus funciones. 6. Valorar la importancia de las plantas en la conservación de la vida en la Tierra.	1. Comprender y manejar los métodos y los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza. 2. Entender y expresar mensajes científicos. 3. Recabar información de temas científicos utilizando distintas fuentes, libros, webs, revistas, etc. 4. Tener una conducta crítica para estudiar las cuestiones científicas. 5. Conocer y comprender la biodiversidad extremeña. 6. Comprender lo importante de la conservación y la gestión sostenible del patrimonio natural. 7. Valorar la importancia del desarrollo sostenible.

Tabla 7.

Inteligencias, habilidades de la inteligencia naturalista, objetivos didácticos y objetivos generales del área trabajados con la actividad 6.

INTELIGENCIAS EMPLEADAS.	HABILIDADES PROPIA DE LA INTELIGENCIA NATURALISTA	OBJETIVOS DIDÁCTICOS	OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA
Inteligencia lingüística. Inteligencia lógico-matemática. Inteligencia espacial. Inteligencia Interpersonal. Inteligencia intrapersonal. Inteligencia musical. Inteligencia Cinestésico-corporal. Inteligencia naturalista.	Relatar. Demostrar. Discriminar. Coleccionar. Analizar. Cuidar. Seleccionar. Clasificar. Revisar. Organizar. Categorizar. Entender el comportamiento y necesidades de los animales. Conocimiento de las fuerzas y energía de la vida.	1. Conocer las características de los seres vivos pertenecientes al reino animal. 2. Reconocer los grupos de invertebrados: poríferos, cnidarios, anélidos, moluscos, artrópodos y equinodermos. 3. Reconocer los grupos de vertebrados: peces, los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos 4. Conocer algunas estructuras de adaptación al medio. 5. Clasificar y determinar algunas especies concretas. 6. Saber utilizar una clave dicotómica de clasificación.	Comprender y manejar los métodos y los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza. 2. Entender y expresar mensajes científicos. 3. Recabar información de temas científicos utilizando distintas fuentes, libros, webs, revistas, etc. 4. Conocer y comprender la biodiversidad extremeña. 5. Comprender lo importante de la conservación y la gestión sostenible del patrimonio natural. 6. Reconocer las aportaciones de la ciencia a la sociedad.

7.1.2 Temporalización.

Las actividades se realizarán tras la impartición y adquisición de los contenidos pertenecientes a las unidades didácticas relacionadas con las actividades concretas:

- La Actividad 1. “*Construir una maqueta del Sistema Solar*” será desarrollada tras el estudio de todas las unidades didácticas referidas a la observación del

Universo, la Vía Láctea, el Sistema Solar y las características físicas de la Tierra y de los otros componentes del Sistema Solar. Es un ejemplo de experiencia práctica.

- La actividad 2. “*El planeta Tierra*” se efectuará después de haber integrado todas las unidades didácticas referentes a la atmósfera, la hidrosfera y la corteza terrestre.
- La actividad 3. “*La Tierra, un planeta habitado*” será realizada después de la integración de contenidos de las unidades didácticas referidas a las condiciones físico-químicas que permiten la vida en la tierra y las referidas a la célula y la organización celular.
- La actividad 4. “*Clasificación de los seres vivos*” se realizará después de estudiar las unidades didácticas de la clasificación de los seres vivos (Reinos moneras, protoctista, fungi, vegetal y animal)
- La actividad 5. “*El reino vegetal*” será desarrollada tras el estudio de las unidades didácticas referidas a la anatomía y fisiología vegetal y a la clasificación de las plantas.
- La actividad 6. “*El reino animal*” será la última actividad del programa. Responde a los contenidos impartidos en las unidades didácticas de final de curso referidas a anatomía y fisiología animal y a la clasificación científica de los grupos de animales.

7.1.3 Evaluación.

La evaluación del programa se realizará al finalizar el curso escolar mediante el análisis de los resultados de los alumnos de 1º de ESO en el cuestionario de las inteligencias múltiples (empleado como instrumento en este proyecto, Anexo 1) y mediante el análisis de las calificaciones finales en la materia de ciencias naturales.

7.2 Actividades para los alumnos.

ACTIVIDAD 1. CONSTRUIR UNA MAQUETA DEL SISTEMA SOLAR.

El alumnado realizará un sistema solar completo. El trabajo se distribuirá por grupos distribuyendo el trabajo en grupos de parejas o tríos. Cada grupo realizará la parte correspondiente a un solo planeta. Al final, la maqueta completa se expondrá en el pasillo en la semana de la ciencia.

A cada grupo le tocará un planeta distinto y tendrá que hacer lo siguiente:

- Construir a escala una maqueta del planeta. Se puede hacer utilizando pelotas, balones, globos etc. recubiertos de papel pegado con cola, para luego pintarlos

de colores. Si los planetas son muy grandes, se puede hacer de corcho, cartón o madera pintada y planos en vez de esféricos. Aunque con cartón, alambre y pasta de papel se podría hacer esférico.

- Hacer un mural en cartulina con información relativa al planeta, por ejemplo: Nombre del planeta, características físicas (tamaño, temperatura, distancia al Sol...), referencias mitológicas, datos curiosos, situación en el cielo...

ACTIVIDAD 2. EL PLANETA TIERRA.

Esta actividad se efectuará después de haber integrado todas las unidades didácticas referentes a la atmósfera, la hidrosfera y la corteza terrestre.

A través de diferentes infografías y vídeos el alumnado visualizará los factores que hacen posible la vida en un planeta, la importancia de los elementos bioquímicos y las características y funciones comunes de los seres vivos.

Posteriormente realizarán actividades interactivas del Proyecto Biosfera (<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1ESO/atmosfera/actividades.htm>) para autoevaluarse poniendo en práctica lo aprendido. Para ello, comenzarán por actividades sencillas de definición de términos y continuarán con actividades de completar frases y de verdadero y falso para terminar cumplimentando las actividades de esquemas mudos referidas a todas las partes y capas del planeta.

ACTIVIDAD 3. LA TIERRA, UN PLANETA HABITADO.

Con esta actividad el alumnado se concienciará de los problemas del planeta Tierra mediante la realización de un informe científico sobre los problemas más importantes que afectan al planeta tierra y a su futuro. El informe incluirá los siguientes apartados: título, índice, introducción, contaminación del agua, contaminación del medio terrestre, contaminación atmosférica, medidas que puedo adoptar para prevenir la contaminación y conclusión.

Este trabajo será elaborado de forma individual. Se establecerá un calendario para que cada alumno explique al resto de sus compañeros una parte del trabajo realizado.

La búsqueda de información para la elaboración del trabajo escrito será en diferentes artículos científicos adaptados a su nivel curricular y de fácil comprensión para el alumnado de 1º de ESO.

ACTIVIDAD 4. CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS.

Esta actividad trabajará las clasificaciones de los cinco Reinos que constituyen el árbol de la vida. En el fondo del aula se colgará un mural de gran tamaño con el árbol de la vida. Cada rama del árbol representará un Reino.

El grupo-clase se dividirá en 5 grupos, cada grupo estudiará, el Reino que el profesor le haya asignado (Reino Moneras, Reino Protocista, Reino Fungi, Reino Vegetal y Reino Animal).

En esta actividad el alumnado partirá de la búsqueda de información, continuará con la selección de contenidos, imágenes y terminarán con la realización de dibujos de las especies más representativas del reino. La clasificación se completará con el nombre científico de las especies elegidas (nomenclatura binomial de Linneo). Los nombres científicos deberán acompañarse con los nombres comunes de las especies.

ACTIVIDAD 5. EL REINO VEGETAL.

Se trata del estudio de la germinación y crecimiento de las planta cormofitas a través de una experiencia que implica la siembra de diferentes semillas de legumbres. Los alumnos aprenderán a observar los cambios que se producen con la germinación y la aparición de los meristemas en las semillas. Además, cuidarán las pequeñas plántulas hasta su transformación en planta completa.

Para ello, cada grupo de 4 alumnos plantará cuatro especies diferentes en envases con algodón y agua.

Las tareas a realizar a lo largo de la experiencia serán:

- Colocar en lugar bien iluminado.
- Regar diariamente las plantas que necesiten agua.
- Anotar los cambios observados cada dos días.
- Dibujar los cambios producidos desde la plantación de la semilla hasta la formación de la planta completa en un calendario.
- Redactar la experiencia realizada siguiendo la estructura básica de un protocolo o práctica de laboratorio (título, introducción, material, procedimiento, resultados y conclusión).

Los grupos, que voluntariamente se presenten, explicarán los resultados de las experiencias a otros grupos de 1º de ESO del centro.

ACTIVIDAD 6. EL REINO ANIMAL.

Actividad para la determinación y clasificación de algunos insectos comunes con guías de claves dicotómicas básicas de identificación.

A partir de especímenes capturados en campo y otros facilitados por el profesor, los alumnos en el laboratorio determinarán el grupo o phylum al que pertenecen cada uno de los ejemplares e incluso el nombre científico de la especie.

Se valorará el uso correcto de las claves y la correcta interpretación de las características corporales analizadas en la guía.

El trabajo se realizará de forma individualizada para al final poder realizar una mesa debate en la que todos participen de forma ordenada, respetando los turnos de palabra. En el debate contrastarán los resultados obtenidos con la finalidad de dar a conocer el procedimiento seguido y la ruta elegida.

8. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y PROSPECTIVA.

8.1 Conclusiones.

En este trabajo hemos intentado esclarecer la relación entre la inteligencia naturalista y el rendimiento escolar en ciencias naturales.

Tras el análisis y la interpretación de los resultados podemos concluir que la hipótesis que planteamos al inicio de esta investigación, *existe relación entre las calificaciones de los alumnos en ciencias naturales y las puntuaciones obtenidas por los mismos en la inteligencia naturalista y la inteligencia lingüística*, es correcta; existiendo elevada relación entre el desarrollo de la inteligencia naturalista y el rendimiento académico en ciencias naturales. A esta afirmación llegamos mediante diferentes análisis estadísticos basados en correlaciones paramétricas de Pearson entre los pares: inteligencia naturalista y rendimiento escolar, inteligencia naturalista e inteligencia lingüística y por último, inteligencia lingüística y rendimiento escolar. En todos los casos el valor positivo de R y próximo a 1 y la significatividad del valor P indicaron una correlación directa y lineal que nos llevó a aceptar la hipótesis alternativa, *las variables inteligencia naturalista, inteligencia lingüística y rendimiento escolar si están relacionadas*, y rechazar la hipótesis nula (*las variables inteligencias naturalista y lingüística y rendimiento escolar no están relacionadas*).

Además, afirmamos que también existe una estrecha relación entre el desarrollo de la inteligencia lingüística y el rendimiento académico y que aspectos propios de esta inteligencia, por ejemplo la comprensión lectora, son necesarios para el desarrollo de la inteligencia naturalista.

Algunos profesores de ciencias como Galagovsky y Adúriz-Bravo (2001) 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. Este hecho queda bien reflejado en nuestra afirmación anterior que concluye la estrecha relación de la inteligencia lingüística con la inteligencia naturalista. Otras investigaciones avalan estos resultados, tanto es así que otros autores, como Lemke, Izquierdo y Sanmartí (1997), afirman que en los últimos años se está difundiendo un nuevo tipo de enseñanza de las ciencias naturales basado en aprender a hablar y a escribir ciencia, es decir, un programa centrado en la relación del lenguaje coloquial y el lenguaje científico para llegar a la adquisición del lenguaje científico de forma gradual.

Por otra parte y como estableció Gutiérrez en 1999; un paso necesario para establecer un proceso estable de aprendizaje de las ciencias sería adquirir o haber adquirido habilidades propias del método científico como: hablar con el lenguaje y las representaciones propias de la ciencia, establecer el orden jerárquico de las cosas, desarrollar entusiasmo hacia los fenómenos naturales y desarrollar un espíritu crítico pues muchas veces se ha verificado lo nefasto de los aprendizajes memorísticos no pertenecientes al modelo científico, el cual básicamente emplea el sentido común; confirmamos que se hace necesario fomentar y extender en el alumnado las habilidades propias de la inteligencia naturalista que resultaron más desfavorecidas en el análisis inicial. Nos referimos a la capacidad de clasificación; el interés por la ecología, biología, geología, etc.; el entendimiento de la importancia de la preservación de la naturaleza y la habilidad para establecer órdenes jerárquicos.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que la teoría de las IM es compatible con la mayoría de los métodos pedagógicos actuales, apostamos por un programa de intervención destinado a desarrollar en el alumnado la inteligencia naturalista a través del desarrollo de sus propias habilidades y a mejorar algunos aspectos de la inteligencia lingüística para posibilitar un modelo de educación integral a través de las IM que favoreciera el aprendizaje de las ciencias naturales y el rendimiento académico de los alumnos.

8.2 Limitaciones de la investigación.

La principal limitación de esta investigación ha sido el tamaño de su muestra, 30 alumnos conforman una pequeña muestra para el alumnado total de 1º de ESO de Extremadura. Por ello entendemos que la fiabilidad del estudio hubiese sido significativamente superior si en lugar de analizar a un solo grupo-clase se hubiesen analizado diferentes grupos que aumentaran el tamaño de la muestra inicial.

Otra limitación importante ha sido la escasa información existente sobre el desarrollo de la inteligencia naturalista como inteligencia independiente. Este hecho, ha dificultado la contrastación de hipótesis en cuanto a la relación inteligencia naturalista y rendimiento académico en ciencias naturales. Por el contrario, cabe destacar, que las investigaciones pedagógicas para mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales son muchas, lo que ha facilitado la base científica de este trabajo.

En cuanto al programa de intervención las limitaciones también son evidentes. Es difícil encontrar materiales pedagógicos que empleen la inteligencias múltiples para el

desarrollo de los contenidos curriculares establecidos en el Decreto 83/2007 por el que reestablecen las enseñanzas mínimas de la ESO en Extremadura. Además, el desarrollo de programas del tipo de la intervención propuesta en este trabajo requiere que los profesores entiendan el proceso de aprendizaje como un proceso dinámico, individualizado e integral y rompan con la concepción tradicional de escuela, lo que implica que los educadores, maestros y profesores se formen previamente a la impartición de los programas para hacer posible la identificación y potenciación tanto de los puntos fuertes del alumnado como de las debilidades referidas a las ocho inteligencias de Gardner. Sobre este aspecto, se ha encontrado gran cantidad de información pero, previo al inicio de la toma de datos para la investigación, tuvimos que formar e informar al profesorado encargado de la cumplimentación del test de inteligencias múltiples para la valoración de las inteligencias en el grupo-clase lo que implicó dedicación, tiempo y esfuerzo.

8.3 Prospectiva

Para ampliar la investigación presentada se plantean como posibles líneas futuras de investigación las siguientes:

- Investigaciones similares a la planteada en este trabajo que incluyan muestras más representativas y de diferentes zonas geográficas. Sería interesante determinar si el entorno próximo del alumnado incide o no en el desarrollo de la inteligencia naturalista, en el aprendizaje de las ciencias naturales y en el rendimiento académico.
- Investigaciones sobre el desarrollo de actividades didácticas para el aula que faciliten la valoración de la inteligencia naturalista en el alumnado de ESO. Esta línea mejoraría el método de diagnóstico y valoración de las fortalezas y debilidades en cuanto a las IM actualmente basado en simples observaciones y valoraciones de tests estandarizados.
- Investigaciones sobre métodos que reestablezcan y mejoren las habilidades propias de la inteligencia naturalista en adolescentes. Sería recomendable que los métodos aplicados al desarrollo de las habilidades descritas por Gardner en 1983 se aproximaran al método científico para que el alumnado sometido a estos métodos pudiese entrenar la inteligencia naturalista a la vez que se familiariza con el rigor científico.
- Investigaciones para determinar aplicaciones o herramientas pedagógicas que cumplan con los contenidos curriculares, potencien la autoestima y la confianza (inteligencia intrapersonal) y la inteligencia naturalista para que el aprendizaje de las ciencias sea entendido como un proceso natural.

- Investigaciones que esclarezcan la relación de la creatividad con la inteligencia naturalista para que a través de la primera se mejore la inteligencia naturalista y el rendimiento académico.
- Por último y no menos importante, investigaciones dirigidas a desarrollar pruebas de evaluación de las IM que sirvan para evaluar también los programas de intervención de mejora de las inteligencias de Gardner. Sólo determinando cuánto de efectivo son los programas de intervención podremos establecer las modificaciones necesarias para sus mejoras.

En resumen, diferentes líneas de investigación que aporten información para el diagnóstico, valoración, desarrollo y potenciación de la inteligencia naturalista; para esclarecer la relación de esta inteligencia con las demás, la creatividad y el rendimiento escolar y para determinar cuanto de efectivos y mejorables son los programas de intervención destinados a la potenciación de las habilidades propias de la inteligencia naturalista.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Armstrong, Th. (1994). *Las Inteligencias Múltiples en el aula*. Buenos Aires: Manantial.
- Cáceres, J. (2006) *Conceptos básicos de estadística para ciencias sociales*. Madrid: Delta Publicaciones.
- Chan, D. (2006). Perceived Multiple Intelligences Among Males and Females Chinese Gifted Students in Hong Kong: The Structure of the Student Multiple Intelligences Profile. *Gifted Child Quarterly*, (50), 1-15.
- De Luca, S. (2000). El docente y las inteligencias múltiples. *Revista Iberoamericana de Educación*. (11), 1-12.
- Edgardo R.; Pérez C. y Cupani M. (2008) Validación del inventario de autoeficacia para inteligencias múltiples revisado (iami-r). *Revista latinoamericana de psicología*. (40-1), 47-58.
- Escamilla, A.; Lagares, A. y García J. (2006). *La LOE, perspectiva pedagógica e histórica. Glosario de términos educativos*. Madrid: Editorial Grao.
- Galagovsky, L. y 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. (1983). *Frames of mind*. Londres: Fontana.
- Gardner, H. (1993). *Inteligencias Múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente: la teoría de las múltiples inteligencias*. México: Fondo de Cultura económica.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias Múltiples*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1999). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H.; Feldman, D. y Krechevsky, M. (1998). *Project Spectrum: Preschool Aseement Handbook*. Madrid: Morata y MECD.
- Goleman, D. (1997). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.
- Gutiérrez, R. (1999). La causalidad en los razonamientos espontáneos. *Enseñanza de las Ciencias*, (núm. Extra), 31-61.
- Imídeo, N. (1992). *Hacia una didáctica general dinámica*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Paidós.
- Mckenzie, W. (1999). *Múltiples Intelligences And Instuctional Technology*. Washinton DC: ISTE Publications.
- Navas, L. (1999). Distintas maneras de ser inteligente. Inteligencias múltiples. *Cuadernos de Educación*. Recuperado de:
<http://www.educarchile.cl/Userfiles/PO001/File/intelm2.pdf>

- Olvera, G. (2012). *Aprender, Enseñar y Evaluar las Ciencias Naturales en Nivel Medio Superior*. Madrid: Palibrio/Author Solutions.
- Palacios J.; Marchesi A. y Coll C. (2009) *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Prieto, M. y Ferrándiz, C. (2001). *Inteligencias Múltiples y currículum escolar*. Málaga: Algibe.
- Rincón, L. y Robledo, J. (2012). Discusión acerca de la enseñanza de las Ciencias Naturales y análisis de Unidades Didácticas en relación con la integración de las Ciencias Naturales, en el ciclo dos de enseñanza. *Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza*, (3-5), 20-39.
- Rodríguez, F. (2007) Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, (6-2), 275-298. Recuperado de http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART4_Vol6_N2.pdf
- Salovey, P. y Mayer, J. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality*, (9), 185-211.
- Sanmartí, N. e Izquierdo, M. (1997). Reflexiones en torno al modelo de ciencia escolar. *Investigación en la Escuela*, (32), 51-62.
- Sternberg, R. (1985). *Beyond IQ: A Triarchic Theory of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Universidad Internacional de la Rioja (2012). Tema 1: Inteligencias múltiples: un nuevo modelo para la competencia cognitiva. Material no publicado.
- Universidad Internacional de la Rioja (2012). Tema 7: Inteligencia naturalista. Material no publicado.
- Willians, W.; Blythe, T.; Wite, N.; Li, J.; Sternberg, R. y Gardner, H. (1996). *La inteligencia práctica: Un enfoque para enseñar a aprender*. Madrid: Santillana.

Normativa citada por orden cronológico.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación.

Real Decreto 1631/2006 de 29 de Diciembre, establece las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.

Decreto 83/2007, de 24 de abril de 2007, por el que se establece el Currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

10. ANEXOS.

ANEXO 1. CUESTIONARIO DE DETECCIÓN DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

(Ejemplar para el alumno de Secundaria. Adaptación de Walter McKenzie, 1999)

Nombre y apellidos: _____	
Centro donde estudia: _____	Curso: _____
Edad: _____	Fecha: _____

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.

1 – INTELIGENCIA NATURALISTA	
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.	
...	

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.	

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.	
...	

4 - INTELIGENCIA INTERPERSONAL	
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.	
...	

5 – INTELIGENCIA FÍSICA Y CINESTÉSICA	
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.	
...	

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.	
...	

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.	
...	

8 – INTELIGENCIA VISO - ESPACIAL	
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.	
...	

ANEXO 2. TABLAS DE DATOS OBTENIDOS POR LOS ALUMNOS EN EL CUESTIONARIO DE INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.

INTELIGENCIAS	Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4	Alumno 5	Alumno 6
1 Naturalista	5,50	7,00	8,00	5,50	7,00	8,50
2 Musical	5,00	6,00	7,00	4,00	6,00	5,00
3 Lógico- Matemática	6,00	7,50	8,50	4,00	6,50	6,00
4 Interpersonal	6,50	8,00	4,00	7,00	7,00	9,00
5 Física y cinestésica	6,00	6,00	5,50	7,00	6,50	8,00
6 Lingüística	6,00	6,50	8,00	6,00	6,50	5,00
7 Intrapersonal	4,50	7,00	8,50	6,50	7,00	6,00
8 Viso-Espacial	6,00	7,00	8,00	5,00	7,00	7,50

INTELIGENCIA	Alumno 7	Alumno 8	Alumno 9	Alumno 10	Alumno 11	Alumno 12
1 Naturalista	3,00	8,00	8,00	5,00	3,00	6,00
2 Musical	4,00	7,50	7,00	5,00	4,00	6,00
3 Lógico- Matemática	4,00	7,00	7,00	5,00	2,00	7,00
4 Interpersonal	6,00	7,00	7,00	7,00	2,00	8,00
5 Física y cinestésica	7,00	7,50	6,00	8,00	3,00	7,00
6 Lingüística	5,00	6,00	7,00	6,00	2,50	5,00
7 Intrapersonal	4,50	7,00	6,00	5,00	2,00	5,00
8 Viso-Espacial	6,00	7,50	7,00	8,00	2,00	6,00

INTELIGENCIA	Alumno 13	Alumno 14	Alumno 15	Alumno 16	Alumno 17	Alumno 18
1 Naturalista	7,00	5,00	8,00	5,00	7,00	6,00
2 Musical	7,00	5,00	7,50	7,00	5,00	7,00
3 Lógico- Matemática	8,00	3,00	7,00	6,00	6,00	6,00
4 Interpersonal	7,00	5,00	7,00	7,00	7,00	7,00

5 Física y cinestésica	6,00	6,00	6,00	7,00	7,00	7,00
6 Lingüística	6,00	5,00	7,50	5,00	5,00	6,00
7 Intrapersonal	7,00	4,00	8,00	6,00	6,00	6,00
8 Viso-Espacial	7,00	5,00	7,50	7,00	7,00	7,00

INTELIGENCIA	Alumno 19	Alumno 20	Alumno 21	Alumno 22	Alumno 23	Alumno 24
1 Naturalista	8,00	5,00	6,00	6,00	7,50	6,00
2 Musical	7,00	6,00	5,00	7,00	7,00	5,00
3 Lógico-Matemática	7,00	5,00	6,00	6,00	8,00	5,00
4 Interpersonal	8,00	7,00	6,00	6,00	6,00	7,00
5 Física y cinestésica	6,00	7,00	7,00	7,00	6,00	6,50
6 Lingüística	7,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
7 Intrapersonal	7,00	5,00	5,00	5,50	6,50	6,00
8 Viso-Espacial	8,00	5,00	7,00	6,00	7,00	6,00

INTELIGENCIA	Alumno 25	Alumno 26	Alumno 27	Alumno 28	Alumno 29	Alumno 30
1 Naturalista	6,00	6,00	7,00	6,00	6,00	6,00
2 Musical	5,00	3,00	6,00	7,00	5,50	5,00
3 Lógico-Matemática	5,50	7,00	6,00	5,00	5,00	6,00
4 Interpersonal	7,00	6,00	7,00	6,00	6,00	6,50
5 Física y cinestésica	7,00	6,00	6,50	4,00	7,00	6,00
6 Lingüística	6,00	6,50	5,00	6,00	6,00	6,50
7 Intrapersonal	7,00	6,00	5,00	5,00	7,00	6,00
8 Viso-Espacial	7,00	5,00	6,00	5,00	6,00	5,00

