

Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de Máster

La Teoría de las Inteligencias Múltiples como enfoque alternativo a la educación científica actual: análisis, revisión, exploración y propuesta didáctica.

Presentado por: Ander Montoya Herreros

Línea de investigación: 1. Teoría y métodos educativos.
1.1. Métodos pedagógicos.

Director/a: Lourdes Jiménez Taracido

Ciudad: Murcia

Fecha: Enero 2014

Resumen

La finalidad de este trabajo es analizar la situación actual de la educación científica en España, su problemática, y proponer la Teoría de las Inteligencias como un enfoque alternativo. Para ello se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de otros trabajos relacionados con esta temática y se ha realizado un estudio piloto a diez profesores de la especialidad de “Biología y Geología” para saber su grado de conocimiento, opinión, y el uso que hacen de la Teoría de las Inteligencias Múltiples (TIM). Por último se han propuesto 4 actividades didácticas para alumnos de 2º y 3º de la E.S.O de la asignatura “Biología y Geología”, cuyo objetivo es desarrollar las distintas inteligencias propuestas. El estudio piloto muestra que a pesar de que el nivel de conocimiento de la T.I.M. es bajo, la mayoría de los docentes coincide en tanto en los postulados como en la utilidad educativa de la misma. Sin embargo, a pesar de esto, el grado de ajuste de su metodología educativa con respecto a la T.I.M. fué relativamente bajo.

Palabras clave: Biología y Geología, Teoría de las Inteligencias Múltiples

Abstract

The aim of this study is to analyze the present situation of the science education in Spain, its issue, and to propose the Multiple Intelligences Theory as an alternative approach. To do this, a bibliographical review of related studies has been carried out as well as a pilot study on the knowledge, opinion, and use of the M.I.T. of ten teacher of “Biology and Geology” specialty. Finally, four educational activities of the “Biology and Geology” subject for 3º and 4º E.SO. pupils have been proposed with the aim of developing the different intelligences proposed in the M.I.T. The pilot study shows that in spite of the fact that the knowledge of the M.I.T. is low, most of the teachers are in agreement with the M.I.T. and its educational utility. However, in spite of this, the adjust of their educational methodology with respect to the T.I.M. was relatively low.

Keywords: Biology and Geology, Multiple Intelligences Theory

Índice de contenidos

1. Introducción al Trabajo Fin de Máster	4
2. Planteamiento del problema	6
2.1 Objetivos	7
2.2 Fundamentación de la metodología	8
2.3 Justificación de la bibliografía utilizada	8
3. Marco teórico	10
3.1 Situación actual de las ciencias en España	10
3.2 El concepto de inteligencia y su cuantificación	13
3.3 Teoría de las Inteligencias Múltiples	18
3.4 Repercusión de la Teoría de la Inteligencias Múltiples en el ámbito educativo	20
4. Materiales y métodos	23
4.1 Instrumento de recogida de datos	23
4.2 Características y tamaño de la muestra	25
4.3 Tratamiento estadístico	25
5. Análisis de datos y discusión de resultados	27
6. Propuesta didáctica	31
7. Conclusiones	36
8. Líneas de investigación futuras	37
9. Bibliografía	38
9.1 Referencias bibliográficas	38
10. Anexos	41

1. Introducción

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación, (en adelante LOE) establece en su artículo 91 una amplia de variedad de funciones en la labor docente del profesorado. Además de las funciones que tradicionalmente han sido atribuidas al docente, como la programación, enseñanza y evaluación de las materias que les hayan sido encomendadas, el presente marco legal incluye otra serie de competencias menos conocidas como la investigación, experimentación y mejora continua en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, el artículo 100 de la presente ley establece que para poder desempeñar la labor docente se hace imprescindible la obtención de títulos oficiales de grado o de Máster (ORDEN ECI/3858/2007). De esta manera, las profesiones de profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas quedan reguladas, requiriendo para su ejercicio estar en posesión del correspondiente título oficial de Máster. En este sentido, la Universidad Internacional de la Rioja oferta el presente Máster en formación del profesorado en Educación Secundaria, si bien (en cumplimiento de la normativa vigente) para la consecución del mismo se hace necesaria la elaboración y defensa de un proyecto de investigación original por parte del alumno conocido como Trabajo fin de Máster (TFM) con una carga lectiva de 6 créditos lo que corresponde a 120 horas mínimas de trabajo por parte del alumno.

El presente Trabajo de fin de Máster se centra en investigar los conocimientos, la valoración y el uso que hacen actualmente profesores de la especialidad de Biología y Geología de la teoría de las inteligencias múltiples.

Para ello en primer lugar, se realiza una revisión de la bibliografía existente que permita establecer el estado de la cuestión: desmotivación hacia la ciencia en alumnos de secundaria que ha sido reportada por numerosos expertos y en la que autores como Pozo y Gómez (2009) denominan "crisis de la educación científica" y altas tasas de fracaso escolar, a continuación, se revisa la evolución del concepto de inteligencia, la teoría formulada por Gardner (1983) y su aplicación al modelo educativo de la Educación personalizada.

En segundo lugar, se lleva a cabo un estudio piloto mediante un cuestionario de consulta para profesores en activo de la especialidad de Biología y Geología, con el objetivo de conocer el grado de conocimiento y uso que hacen de la teoría de las

inteligencias múltiples, así como su valoración sobre la utilidad de la misma en la docencia de su especialidad.

Finalmente, este trabajo tiene como objetivo diseñar una serie de actividades para los alumnos de la especialidad de Biología y Geología donde se desarrollen las distintas capacidades (inteligencias) formuladas en la Teoría de las Inteligencias Múltiples.

➤ **Justificación**

Me he decidido a llevar a cabo el TFM sobre esta temática, en primer lugar por el interés que ha despertado en mí la Teoría de las Inteligencias Múltiples. Si bien lo que definitivamente me ha convencido ha sido el gran potencial que tiene esta teoría en la mejora de la práctica educativa. Además, la experiencia durante mi etapa de practicum me ha confirmado la importancia del desarrollo integral del individuo, y para ello, la relevancia que tiene la planificación de actividades en las que se desarrollen los distintos tipos de inteligencia planteados por Gardner en su teoría.

2. Planteamiento del problema

El informe *Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools* (OCDE, 2012), afirma que casi uno de cada cinco estudiantes no alcanza un nivel básico mínimo de competencias. Por otro lado, las altas tasas de abandono escolar han dado lugar a un plan de acción por parte de la Comisión europea cuyo objetivo es reducir la tasa de fracaso escolar hasta un 10% en 2020, objetivo difícil de cumplir para España si se tiene en cuenta que nos encontramos a la cabeza de los países de la UE en fracaso escolar con un 31% (Eurostat).

La importancia de reducir el fracaso escolar radica en que, según afirma dicho informe, su disminución contribuye al desarrollo social mediante la adopción de estilos de vida más sanos por parte de sus ciudadanos, y al crecimiento económico del país por el aumento en la contribución a los presupuestos públicos y retorno a la inversión pública. Por tanto, el desarrollo económico y social de un país pasa por implementar políticas educativas que reduzcan el fracaso escolar y estudiantil.

En este sentido, muchos de los problemas a los que el docente se enfrenta en clase están generados por una falta de motivación de los alumnos. De hecho, Robinson (2011) afirma que hay demasiada gente que siente que en los colegios no valoran aquello en lo que destacan, y por ello demasiada gente piensa que no destaca en nada. Esta afirmación es una dura crítica a la metodología educativa tradicional donde predomina el modelo educativo emisor-receptor.

Así, según el estudio de Goodlad (1983) en el que se observaron más de 1000 aulas en EEUU, casi el 70% del tiempo de clase lo consumía el profesor hablando a los alumnos, destinándose la práctica totalidad del tiempo restante a la realización de trabajos escritos por parte de los alumnos.

Además del predominio del modelo emisor-receptor, en el sistema educativo tradicional la transmisión de conocimientos del profesor a los alumnos se reduce a una mera repetición de lo escrito en el libro (Temoche, 2013). Por ello, es comprensible que además de poco motivadora para el alumno, la metodología educativa tradicional no se ajuste a la diversidad del aula ni potencie las cualidades de los alumnos.

Con respecto a la docencia de las ciencias, los resultados del estudio PISA del año pasado muestran que el rendimiento medio de los alumnos españoles se encuentra 5

puntos por debajo de la media de los países que componen la OCDE (Tabla 1) a pesar de incrementar el gasto en educación desde 2003.

Tabla 1. Extracto de los resultados de PISA (2000-2012)

		2000	2003	2006	2009	2012
España	Matemáticas		485			484
	Lectura	493			481	488
	Ciencias			488		496
OCDE	Matemáticas		500			494
	Lectura	500			494	497
	Ciencias			498		501
Diferencia	Matemáticas		15			10
Promedio	Lectura	7			13	9
OCDE/España	Ciencias			10		5

Extraído de <http://www.elpais.es>

Por tanto, se considera oportuno plantear porqué los alumnos no aprenden las ciencias que se les enseñan. En este sentido Pozo y Gómez (2009) afirman que el enemigo público número uno de la docencia de las ciencias es la falta de motivación. Además, estos autores también aseguran "que los alumnos no aprenden porque no están motivados, pero a la vez no están motivados porque no aprenden y eso ya no es responsabilidad de los alumnos sino de cómo se les enseña la ciencia" (p. 45).

En definitiva, en la metodología que actualmente se aplica a la docencia de las ciencias, como ya se ha indicado antes, suele prevalecer la metodología tradicional donde domina el modelo educativo emisor-receptor. A esto hay que sumar que además de que habitualmente el docente abusa del uso del libro de texto, las actividades que programa son con frecuencia repetitivas, mecánicas, con escasa aplicabilidad a la realidad del alumno y no muestran una conexión entre la ciencia y la sociedad, estrategias que tal como Campanario y Moya (1999) afirman, no contribuyen al aprendizaje significativo de las ciencias.

2.1. Objetivos

Una vez mostrada la problemática referente a la temática se ha formulado un objetivo general para esta investigación y unos objetivos específicos de forma que la consecución de éstos permita el logro del general.

➤ Objetivo general

Describir los fundamentos básicos de la teoría de las inteligencias múltiples y su potencial para la docencia de la especialidad Biología y Geología.

Objetivos específicos

- Objetivo 1: Mostrar la situación actual de la enseñanza de las ciencias y la problemática que la rodea.
- Objetivo 2: Revisar la evolución del concepto de inteligencia a lo largo de la Historia.
- Objetivo 3: Describir los postulados de la Teoría de las Inteligencias Múltiples así como su utilidad en la docencia de la especialidad de Biología y Geología.
- Objetivo 4: Recopilar información acerca del conocimiento y el uso que actualmente hacen algunos profesores de la especialidad de Biología y Geología de la teoría de las inteligencias múltiples.
- Objetivo 5: Diseñar una serie de actividades en el ámbito de la especialidad de Biología y Geología donde se potencie el desarrollo de las distintas capacidades descritas por Gardner en su Teoría de las Inteligencias Múltiples.

2.2. Fundamentación de la metodología

Para la profundización en la situación y problemática actual de la docencia de las ciencias, la evolución del concepto de inteligencia y el conocimiento detallado de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica. Con el objetivo de investigar la repercusión que actualmente tiene la teoría de las inteligencias múltiples en la docencia de la especialidad de Biología y Geología, se ha elaborado un cuestionario para consultar a docentes en activo de la especialidad que actualmente trabajan en distintos centros escolares. Tras el análisis estadístico de los resultados, éstos se han discutido y se han obtenido varias conclusiones al respecto.

Por último se diseñarán una serie de actividades en el ámbito de la especialidad de Biología y Geología donde se buscará la aplicabilidad didáctica de los postulados presentados anteriormente.

2.3. Justificación de la bibliografía utilizada

Las fuentes consultadas para la realización de este trabajo han sido amplias, intentando siempre buscar la coherencia, veracidad y un punto de vista lo más actual posible.

En primer lugar, para conocer la problemática educativa actual y las consecuencias de la misma sobre el desarrollo económico y social estatal, he recurrido a fuentes de la OECD. A continuación, y con el objetivo de conocer más profundamente la situación actual en la docencia de las ciencias en nuestro país, he recurrido a fuentes primarias especializadas en Didáctica de las Ciencias.

3. Marco teórico

El desarrollo del marco teórico en el que se encuadra el presente TFM, se va a llevar a cabo abordando una serie de apartados en los que se describen aspectos fundamentales de la temática relacionada. En primer lugar se ha llevado a cabo una contextualización del estado actual de la docencia de las Ciencias en España. Seguidamente, se ha realizado una revisión del concepto de inteligencia a lo largo de la historia así como de la metodología utilizada para su cuantificación. A continuación se ha descrito la Teoría de las Inteligencias Múltiples y su evolución hasta la actualidad. Por último, se ha llevado a cabo una descripción de la aplicación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en el ámbito educativo, haciendo especial hincapié a la docencia de la especialidad de Biología y Geología.

3.1 Situación actual de la docencia de las Ciencias en España

En la sociedad en la que vivimos la ciencia y la tecnología son usadas diariamente por todos los ciudadanos, además, ambas están en la base de los avances que repercutirán en la mejora de la calidad de vida y del desarrollo económico de nuestra sociedad. Sin embargo, una gran parte de nuestra sociedad, aunque siente admiración y respeto hacia la ciencia, desconoce en general sus fundamentos y principios básicos. En este sentido se ha constatado tanto a través de la percepción subjetiva de los miembros de la comunidad científica, como de los datos objetivos contenidos en los informes PISA y estudios similares, la degradación progresiva de la formación científica tanto en la educación primaria como en la secundaria. Ese deterioro, acentuado en los últimos años, es extensible a la docencia universitaria.

De hecho, tal y como señalan Oliva y Acebedo (2005), existe un cierto sentimiento de frustración tanto entre los profesores de ciencias como entre los investigadores, ante su realidad profesional cotidiana. A continuación, llevaremos a cabo una reflexión de la situación en torno a 3 dimensiones: la presencia de las materias de ciencias en el actual sistema educativo, la naturaleza y extensión de los currículos oficiales de ciencias y los aspectos metodológicos en la docencia de las ciencias.

3.1.1 La presencia de las materias de ciencias en el actual sistema educativo

Como se ha comentado anteriormente, hoy nadie duda de la importancia de las ciencias en la sociedad actual, trascendencia que debería de verse reflejada en su estatus en el sistema educativo. Sin embargo, paradójicamente, la realidad nos muestra una presencia muy discreta de las asignaturas de ciencias en educación primaria y una importante reducción de éstas en los currículos de la E.S.O. y el Bachillerato.

En la educación primaria, las ciencias aparecen dentro de una asignatura más amplia conocida como “Conocimiento del medio Natural y Social”. Si bien podría parecer positivo que durante esta etapa se aborde conjuntamente las disciplinas sociales y científicas, la realidad es que en la práctica se produce más una superposición de ambas materias que una integración de las mismas (Oliva y Acebedo, 2005). En estas circunstancias, según afirman estos autores, quizá debiera de plantearse una diferenciación de ambas disciplinas en asignaturas distintas, pudiéndose llamar “Conocimiento del medio Natural” y “Conocimiento del medio Social”.

En la educación secundaria, es sorprendentemente escasa la presencia que tienen asignaturas científicas en los actuales currículos escolares, habiéndose producido una reducción en los últimos años en su horario lectivo. Además, debido al carácter optativo de muchas de ellas, se permite que muchos alumnos no cursen asignaturas con contenidos de gran importancia para la alfabetización científica de los alumnos. Esto no solo dificulta la participación de los alumnos en un mundo cada vez más impregnado de ciencia y tecnología, sino también una constante disminución del número de alumnos que cursan el Bachillerato de ciencias el cual da acceso a muchas carreras universitarias y ciclos formativos de grado superior relacionados con algunas de las profesiones con más empleabilidad en la actualidad.

En Bachillerato, el marco legislativo actual tampoco es el más adecuado en cuanto a la docencia de las ciencias. En este sentido, en 1º de Bachillerato la Física y la Química siguen juntas con 4 horas semanales en total, cuando una ponencia aprobada en el Senado hace unos años recomendaba su escisión en 2 materias diferentes otorgando a cada una 3 horas semanales. Así mismo, en el currículo del 2º curso de Bachillerato de ciencias existe una cantidad desmesurada de materias que no pertenecen al ámbito de las ciencias, forzando al alumno a realizar un complicado equilibrio con las materias optativas que se le ofertan para tener asegurada la formación más idónea a las exigencias de la titulación universitaria que desee cursar. De esta manera, en la actualidad es inviable compaginar asignaturas

como Física, Química o Matemáticas en una misma opción sin que se produzca un aumento en el horario lectivo que el alumno debe cursar.

3.1.2 Naturaleza y extensión de los currículos oficiales de ciencias

En la E.S.O. la orientación de los currículos de las asignaturas de ciencias está casi exclusivamente dirigida a la minoría de alumnos que vayan a cursar carreras universitarias de ciencia y tecnologías. Como ejemplo de esto, la definición de mol que en el antiguo B.U.P. se introducía en 2º curso (15-16 años) y ahora aparece un año antes. De esta manera, se está ignorando el propósito más importante de una enseñanza obligatoria, el cual tiene que estar mayoritariamente dirigido a la alfabetización científica de los ciudadanos. Además, tal como afirma Pozo y Gómez (2009) cada vez hay más distancia entre los contenidos curriculares que se imparten y las demandas educativas de los adolescentes, dando lugar a un currículo obsoleto más propio de una época pasada, donde el único criterio para determinar qué contenidos son relevantes es el conocimiento disciplinar (entendido como el cuerpo de conocimientos aceptado por la comunidad científica) y en la que lo único que debe hacer el alumno es reproducir ese conocimiento o incorporarlo a su memoria. En vez de eso se debería formar a individuos que "sepan *aprender a aprender*, adquirir estrategias y capacidades que le permitan transformar, reelaborar y en reconstruir los conocimientos que reciben" (Pozo y Gómez, 2009, p. 29) más acorde con la era de la información y conocimiento en la que estamos inmersos.

De hecho, los contenidos transversales parecen haberse eliminado de los programas oficiales, cuando son un elemento clave para conectar las ciencias con los problemas reales de la vida cotidiana.

En suma, los actuales currículos de las asignaturas de ciencias son un impedimento importante para el tratamiento de temas relevantes en la formación científica desde el punto de vista de la alfabetización científica de la ciudadanía, propiciando una visión excesivamente elitista y poco comprensiva de las asignaturas de ciencias.

3.1.3 Aspectos metodológicos en la docencia de las ciencias

Como ya se ha comentado antes, los estudios demuestran que la docencia de las ciencias aún está basada en explicaciones magistrales en la pizarra, un uso excesivo del libro de texto, y la resolución de problemas cerrados en los que para su resolución se aplica únicamente lo que se ha tratado recientemente. Esta situación

está causada por múltiples razones, algunas de ellas relacionadas con la formación (en muchos casos el profesorado enseña tal como le enseñaron a él en la universidad) y motivación del profesorado, o con los criterios de evaluación externa e interna (Oliva y Acebedo, 2005). Si bien también es necesario puntualizar que el exceso de contenidos de los currículos oficiales, ya indicado anteriormente, y los grandes obstáculos con los que se encuentra el profesorado para atender a la diversidad cuando se quiere llevar a cabo un trabajo práctico en el laboratorio tampoco facilitan la labor del docente. Si a esto sumamos los requerimientos de una evaluación externa, como es la prueba de acceso a la Universidad (P.A.U), el planteamiento de metodologías innovadoras para el docente de ciencias es algo menos que utópico.

Es incuestionable que es imposible plantear una educación científica íntegra sin llevar a cabo estudios de campo o clases prácticas en el laboratorio. No obstante, si consideramos las condiciones en las que se desarrolla la docencia de las ciencias en las aulas de secundaria, puede decirse que estas no son las más adecuadas para llevar a cabo este tipo de actividades. Por ejemplo, resulta muy difícil dirigir un grupo de más de 25 alumnos con un planteamiento motivador y participativo que pretenda atender a los distintos niveles, inquietudes, ritmos de aprendizaje,...etc. En tales circunstancias tenemos que aceptar que los enfoques constructivistas pueden conllevar para el docente un esfuerzo muy superior al exigido por otras metodologías didácticas, lo que puede desembocar en el abandono de los mismos.

Por otro lado, es necesario indicar que los criterios de evaluación que se suelen plantear, no favorecen en absoluto la adquisición de valores educativos realmente innovadores en los docentes de ciencias. En este sentido, y por sus importantes repercusiones merece mención aparte la P.A.U. Por ello, los contenidos de dichas pruebas deberían de promover mucho más el desarrollo de las innovaciones educativas.

3.2 El concepto de inteligencia y su cuantificación

Hoy por hoy el concepto de inteligencia sigue suscitando numerosas discusiones en cuanto a su significado. Ya no se admite que la inteligencia sea una facultad sino un concepto complejo que incluye numerosos aspectos. Atendiendo a su origen etimológico, la palabra inteligencia deriva del latín *intelligentia*, que a su vez proviene de *intelligere*. Este es un vocablo compuesto por otros dos términos: *intus* (“entre”) y *legere* (“escoger”). Así que el el origen etimológico del concepto de

inteligencia hace referencia al que sabe escoger. Sin embargo, el concepto de inteligencia ha sido definido de muy distintas formas a lo largo de la historia, según los intereses culturales y las urgencias sociales de cada época (García Meseguer, s.f.). De hecho, durante muchos años las únicas capacidades contempladas eran la velocidad de respuesta biológica a un estímulo o las de aprendizaje y procesamiento de la información.

En cuanto a la evolución del concepto de inteligencia, tenemos que remontarnos a la antigua civilización griega para encontrar las primeras teorías. En este sentido Aristóteles hace referencia al “intellectus” como conocimiento intuitivo que da la razón de lo universal y lo necesario poniendo como sus máximos exponentes las matemáticas y la filosofía (Torre de Babel Ediciones, s.f.). Si bien fue a principios del siglo XIX cuando la palabra inteligencia hace su primera aparición en los textos científicos gracias a Sir Francis Galton (1822-1911). Este científico centró sus investigaciones en el origen genético de la inteligencia. Para ello, en su laboratorio (por el que pasaron unos 17.000 sujetos entre los años 80 y 90 del siglo XIX) recogía datos de diversas variables como agudeza sensorial, fisionomía, tiempos de reacción y procesos mentales. En su obra *Hereditary Genius* (Galton, 1869) mantiene que la inteligencia es fruto de la herencia, donde la influencia del ambiente y de la educación es despreciable. Esta teoría favoreció la propagación del método de perfeccionamiento de la raza humana y es el precursor de los tests de cociente intelectual (CI) que sugieren que la inteligencia es una entidad localizada en el cerebro y determinada en gran medida por la herencia. Dentro de una vertiente similar pero con fines netamente académicos, Alfred Binet y Theodore Simon introdujeron entre 1905 y 1911 la primera escala satisfactoria para medir el grado de desempeño cognitivo de los niños con dificultades para aprender en la escuela. Siguiendo esta misma corriente, Lewis Therman dió a conocer en 1916 sus ideas sobre la importancia de los tests para medir la inteligencia de grandes muestras de población. De la interpretación de sus datos estadísticos surgen los conceptos de subnormalidad (retraso, retardo), normalidad (rendimiento promedio) y superioridad mental.

Paralelamente, al margen de toda esta clase de investigación psicométrica y análisis estadístico de los datos respecto de una población, Piaget entre 1925 y 1958 desarrolló su método genético para el estudio individual del desarrollo cognitivo del niño. De esta manera, el concepto de inteligencia aparece en su obra como una descripción de aquello que es esencial a todos los estadios de desarrollo cognitivo. Su

definición de inteligencia es considerada aún como una de las más elaboradas (Ortiz, 1999).

3.2.1 El coeficiente intelectual, su medida y su relación con las competencias P.I.S.A.

El coeficiente intelectual es una puntuación que se obtiene tras la realización de tests estandarizados. La puntuación que se puede obtener oscila entre 0 y 145 puntos y la distribución del coeficiente intelectual en la población sigue una distribución “Gaussianan” (Figura 1). Si bien como se ha comentado antes el precursor de los tests para medir la inteligencia fue Galton, que desarrolló su trabajo durante la segunda mitad del S.XIX, el término coeficiente intelectual es utilizado por primera vez por el psicólogo alemán William Stern en 1912 como propuesta de un método para puntuar la inteligencia de niños.

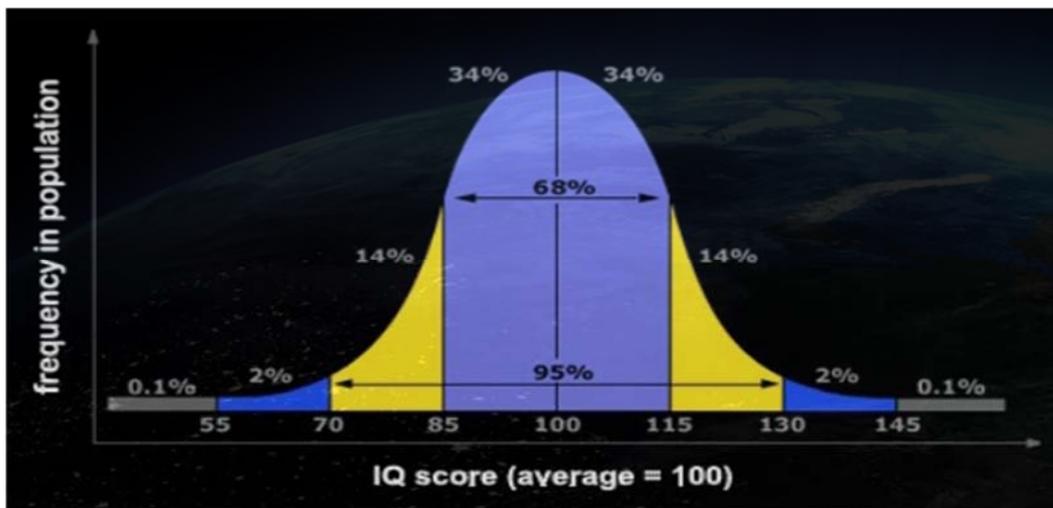


Figura 1. Distribución del coeficiente intelectual en la población. Extraído de <http://jesusgonzalezfonseca.blogspot.com.es>.

En la actualidad existen una enorme variedad de pruebas estandarizadas para medir la inteligencia, dependiendo del aspecto en concreto que se pretenda cuantificar o del público al que vaya destinada.

Las **pruebas estándar de inteligencia** miden lo que se conoce como “inteligencia general”. Para ello, estas pruebas ofrecen múltiples tipos de preguntas sobre vocabulario, conocimientos históricos, matemáticas, habilidades de resolución de problemas, habilidades de lenguaje, comprensión y reconocimiento de patrones. La mayoría de estas pruebas se utilizan como ingreso de acceso a Universidades o como empresas para revisiones de reclutamiento.

Ejemplos de pruebas de inteligencia estándar que se utilizan están:

- Escala de inteligencia para adultos de Wechsler (WAIS) donde se mide la comprensión verbal, el razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento.
- Prueba de analogías de Miller donde se mide la capacidad analítica, muy utilizada para la entrada en los estudios de postgrado en EEUU.
- Prueba de habilidades triárquica de Sternberg que mide los procesos y funciones de las 3 subteorías que componen la teoría triarquica de la inteligencia (componencial, experiencial y contextual).
- Prueba de inteligencia no verbal de Wonderlic que mide la capacidad de razonamiento y lógica y cuya duración no excede de 12 minutos.

Además de en adultos, los test de inteligencia son utilizados con frecuencia en niños, lo que requiere de un enfoque totalmente distinto al utilizado en adultos y que se pueden aplicar a los niños desde la edad de 2 a 20 años y 11 meses. Ejemplos de ellas están:

- Escala de Inteligencia de Wechsler (WISC) para niños, una de las pruebas más utilizadas en la actualidad, donde se evalúa el área verbal y el área manipulativa-espacial.
- Prueba de coeficiente intelectual de Alfred-Binet que se diseñó para predecir los resultados académicos de los alumnos. Para ello, Binet determinó las tareas que los alumnos podían desempeñar a distintas edades, poniendo a prueba su capacidad de retención, manejo de situaciones, habilidades motoras o razonamiento.
- Escala internacional de rendimiento Leiter que mide la inteligencia sin componentes culturales.
- Batería de pruebas para niños de Kaufman donde se miden tanto la inteligencia (procesamiento secuencial, simultáneo y mental compuesto), como los conocimientos académicos de los niños.
- Prueba de la habilidad escolar de Otis-Lennon donde se evalúa la capacidad de razonamiento lógico de los estudiantes.

En definitiva, la principal crítica que hace Gardner a los métodos estandarizados para la medida de la inteligencia o el coeficiente intelectual, es que no tienen en cuenta todos los tipos de inteligencia con los que cuenta una persona, siendo todos ellos útiles y necesarios para desempeñar cualquier tarea.

Una de las características psicológicas más relevantes en nuestras vidas es nuestro nivel de capacidad cognitiva general, habitualmente resumida en nuestro nivel de CI. En este sentido, Gottfredson (2004) asegura que el nivel de CI de una persona no es su destino, pero indudablemente condiciona en una medida importante lo que puede llegar a aprender y a hacer con su vida. Sabemos que a mayor CI mayor probabilidad de obtener mejores resultados académicos (mejores calificaciones). Pero también sabemos que esto ocurre no sólo a nivel individual, sino a nivel de grupos y hasta de países, como pasa con PISA (Lynn y Vanhanen, 2006; Rindermann, 2007). El problema "educativo" es que hasta la fecha no sabemos cómo podemos mejorar el nivel de CI de una persona, pero sí sabemos cómo enseñarle a saber hacer unas u otras tareas, es decir, sabemos hacer que las personas aprendan competencias, independientemente de que su nivel de CI les facilite o dificulte hacerlo con mayor o menor rapidez y comprensión. No nacemos con competencias, porque éstas se aprenden de la experiencia, pero sí nacemos con una constitución nerviosa y cerebral que condiciona en gran medida el margen de variabilidad en el nivel de funcionamiento cognitivo general (e.g., CI) que tendremos (Gottfredson, 2004). Según los últimos estudios, el CI promedio de los países explica 3 veces más las diferencias en su puntuación en PISA que el nivel de riqueza de los países. En concreto, a partir del CI promedio de los países podemos estimar o predecir aproximadamente el 73% de la varianza en la puntuación media de los países en el examen de PISA 2009 (Pérez-González et al., 2011). Entre los 66 países participantes en PISA 2009, España está aproximadamente en el percentil 90 en CI nacional promedio. Es decir, España tiene un CI promedio superior al 90% de los 66 países participantes en PISA 2009. Sin embargo, España está aproximadamente en el percentil 53 en puntuación media en PISA 2009. En cuanto a la inversión económica en educación, España está aproximadamente en el percentil 40 en comparación con los otros países participantes en PISA 2009. Es decir, la mayoría de países invierte más en educación que nosotros. Esto significa que España está obteniendo un nivel medio de puntuaciones en PISA sensiblemente por encima de lo que cabría esperarse por su nivel de inversión económica, lo cual es bastante llamativo y hasta podría tildarse de heroico. Pero la puntuación de España en PISA está muy por debajo de lo que cabría esperarse por su nivel medio de CI. Así que aunque lo hacemos mejor de lo que cabría esperar por los apoyos económicos a la educación en nuestro país, aún lo podríamos hacer mucho mejor porque tenemos sobrada capacidad cognitiva para ello. Y aún podríamos hacerlo aún mejor si tuviéramos instaurada una educación emocional

que mejorara nuestros niveles de autorregulación emocional y competencia social (Pérez-González, 2013).

3.3 Teoría de las Inteligencias Múltiples

En 1983 Gardner publica “Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences”, iniciando una revolución sobre la idea de lo que hasta entonces se consideraba inteligencia. Gardner propuso un concepto de inteligencia totalmente distinto a lo que en aquel momento y aún hoy en día impera en muchos lugares en los que se sigue pensando y actuando como si solo existiera una única inteligencia medible por medio de pruebas como las anteriormente descritas, que darían una puntuación del famoso C.I. (cociente intelectual).

Gardner, sin embargo, nos aporta una visión multidisciplinar de la inteligencia, definiéndola como un conjunto de capacidades o potenciales que las personas poseen en mayor o menor medida para resolver los distintos tipos de problemas a los que se enfrentan. De esta manera, no niega el factor biológico, pero resalta la idea de que el ser humano comparte con toda la especie “potenciales biológicos en bruto” (Gardner, 1995).

De la definición de inteligencia de Gardner se pueden obtener dos conclusiones muy relevantes:

- En primer lugar, al definir la inteligencia como una capacidad, convierte esta cualidad en una destreza que se puede desarrollar. Esta apreciación es muy relevante ya que hasta hace muy poco se consideraba la inteligencia como algo inamovible y determinado genéticamente. De hecho, a los deficientes mentales no se les educaba porque se consideraba un esfuerzo inútil.
- En segundo lugar, este nuevo concepto de la inteligencia hace referencia a la variedad de habilidades que ha evidenciado poseer el ser humano de manera universal y a lo largo de la historia, al saber hacer que ha permitido la evolución del ser humano como especie, abriéndose paso entre multitud de obstáculos, personalizando para ello una gran variedad de roles.

Esta segunda conclusión es muy relevante ya que hasta entonces la inteligencia se concebía como una capacidad unitaria de respuesta a estímulos externos y/o al aprendizaje, si bien esta capacidad se relacionaba única y directamente con aspectos académicos del individuo. Gardner, sin embargo, incluye 7 inteligencias aunque en

la actualidad se está estudiando la posibilidad de incluir otras. En el presente trabajo se van a incluir 8, ya que son las que se pueden aplicar a la educación (Fonseca, 2007):

- **Lógico-matemática**. Capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas.

- **Lingüístico-verbal**. Capacidad de usar las palabras de manera efectiva, en forma oral o escrita. Incluye la habilidad en el uso de la sintaxis, la fonética, la semántica y los usos pragmáticos del lenguaje (la retórica, la mnemónica, la explicación y el metalenguaje).

- **Cinético-corporal**. Capacidad para usar todo el cuerpo en la expresión de ideas y sentimientos, y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad, como también la capacidad kinestésica y la percepción de medidas y volúmenes.

- **Visual-espacial**. Capacidad de percibir el mundo en tres dimensiones y llevar a cabo transformaciones basadas en esta percepción. Implica sensibilidad al color, las líneas, la forma y el espacio. Permite percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas y representarlas gráficamente. También orientarse adecuadamente en el espacio.

- **Musical**. Capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Incluye la sensibilidad al ritmo, al tono y al timbre.

- **Interpersonal**. Capacidad de entender a los demás e interactuar eficazmente con ellos, distinguiendo sus estados de ánimo, intenciones, motivaciones y sentimientos. Incluye la sensibilidad a expresiones faciales, la voz, los gestos y posturas y la habilidad para responder.

- **Intrapersonal**. Capacidad de construir una percepción precisa de uno mismo y de organizar la propia vida; aptitud de autoconocimiento y de entenderse. Conciencia de los propios estados de ánimo, de los puntos fuertes y débiles, deseos interiores y motivaciones. Incluye la autodisciplina, la autocomprensión y la autoestima.

- **Naturalista**. Capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, tanto inanimados, como de la fauna y la flora. Sensibilidad a los fenómenos naturales. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno.

Las pruebas que tradicionalmente se han utilizado para medir la inteligencia se centran en áreas como la lingüística, lógico-matemática o espacial. Sin embargo, dentro del paradigma de Gardner, para cuantificar realmente la inteligencia de un individuo sería necesario cuantificar todas y cada una de las inteligencias por separado, incluyendo aquellas para las que todavía no se han desarrollado pruebas estandarizadas (interpersonal o intrapersonal).

Con respecto a las críticas a la Teoría de las Inteligencias Múltiples, es destacable señalar que uno de los más críticos es el mismo Howard Gardner, concedor de los puntos fuertes y débiles de sus postulados. En este sentido, Gardner (1987) reconoce que la idea de la idea de las inteligencias múltiples es antigua y que no es del todo justo reclamar originalidad por tratar de revivirla otra vez. Además, el propio Gardner considera su teoría incompleta y considera necesario tanto añadir como eliminar inteligencias. Por último, también cree que en lo más recóndito de cada inteligencia, puede existir una capacidad de procesamiento para la información singular a esa inteligencia en particular, es decir una inteligencia común a todas (Gardner, 1983).

3.4 Repercusión de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en el ámbito educativo.

Las inteligencias son capacidades cognitivas en sí mismas (Armstrong, 2006) a las que corresponden diferentes maneras de entender y almacenar la información, de lo que se deriva que todas las personas no tienen las mismas habilidades igualmente desarrolladas, ni aprenden de la misma forma. Un claro ejemplo de esto, es que a la hora de desenvolvemos en la vida, no basta con tener un gran expediente académico, algo que puede lograrse habiendo desarrollado tan sólo 2 o 3 de las inteligencias anteriormente citadas. De hecho hay gente con gran capacidad intelectual pero incapaz de elegir bien a sus amigos y, por el contrario, hay gente menos brillante en el ámbito académico que triunfa en el mundo de los negocios o en su vida personal. En definitiva, triunfar en los negocios, en el deporte o en la vida personal entre otras cosas requiere del desarrollo de otro tipo de inteligencias que hasta los postulados de Gardner en 1983 no habían sido tenidos en cuenta.

Armstrong (2006) indica una serie de pautas a seguir por el profesor para incluir la Teoría de las Inteligencias Múltiples en su práctica docente:

La Teoría de las Inteligencias Múltiples como enfoque alternativo a la educación científica actual: análisis, revisión, exploración y propuesta didáctica.

- Además de representar los contenidos en la pizarra, el docente puede cambiar su método de presentación de lingüístico a espacial, a musical, etc...
- Hace uso de los medios audiovisuales para desempeñar su labor docente.
- Pone música con diversas finalidades.
- Proporciona experiencias táctiles y hace que los alumnos se levanten y se muevan por la clase, o bien pasan un objeto para ilustrar el material ilustrado.
- Hace que los alumnos interactúen de diversas maneras.
- Inculca la reflexión sobre uno mismo y la autocrítica.
- Siempre que sea posible, crea oportunidades de que el aprendizaje se produzca a través de seres vivos o de la naturaleza.

En definitiva, ofrecer al alumno una amplia gama de actividades y contextos que favorezcan el aprendizaje.

	DESTACA EN	LE GUSTA	APRENDE MEJOR
AREA LINGÜÍSTICO-VERBAL	Lectura, escritura, narración de historias, memorización de fechas, piensa en palabras	Leer, escribir, contar cuentos, hablar, memorizar, hacer puzzles	Leyendo, escuchando y viendo palabras, hablando, escribiendo, discutiendo y debatiendo
LÓGICA - MATEMÁTICA	Matemáticas, razonamiento, lógica, resolución de problemas, pautas.	Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar	Usando pautas y relaciones, clasificando, trabajando con lo abstracto
ESPACIAL	Lectura de mapas, gráficos, dibujando, laberintos, puzzles, imaginando cosas, visualizando	Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos	Trabajando con dibujos y colores, visualizando, usando su ojo mental, dibujando
CORPORAL - KINESTÉSICA	Atletismo, danza, arte dramático, trabajos manuales, utilización de herramientas	Moverse, tocar y hablar, lenguaje corporal	Tocando, moviéndose, procesando información a través de sensaciones corporales.
MUSICAL	Cantar, reconocer sonidos, recordar melodías, ritmos	Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música	Ritmo, melodía, cantar, escuchando música y melodías
INTERPERSONAL	Entendiendo a la gente, liderando, organizando, comunicando, resolviendo conflictos, vendiendo	Tener amigos, hablar con la gente, juntarse con gente	Compartiendo, comparando, relacionando, entrevistando, cooperando
INTRAPERSONAL	Entendiéndose a sí mismo, reconociendo sus puntos fuertes y sus debilidades, estableciendo objetivos	Trabajar solo, reflexionar, seguir sus intereses	Trabajando solo, haciendo proyectos a su propio ritmo, teniendo espacio, reflexionando.
NATURALISTA	Entendiendo la naturaleza, haciendo distinciones, identificando la flora y la fauna	Participar en la naturaleza, hacer distinciones.	Trabajar en el medio natural, explorar los seres vivos, aprender acerca de plantas y temas relacionados con la naturaleza

Cuadro traducido por Nuria de Salvador de *Developing Students' Multiple Intelligences*. NICHOLSON-NELSON, K. (New York: Scholastic Professional Books 1998).

Figura 2. Cuadro guía para el reconocimiento de las distintas inteligencias en los alumnos

Otro aspecto de suma importancia para el docente, es el saber reconocer las virtudes y motivaciones de sus alumnos. En este sentido se presenta a continuación un cuadro resumen (Figura 2) donde se incluyen las características que denotan el desarrollo de una u otra inteligencia por parte de los alumnos. Este cuadro puede resultar de gran utilidad para el docente para reconocer los tipos de inteligencia que tiene más desarrollado cada alumno y adaptar la metodología docente. Cada uno de los tipos de personalidad, así como cada uno de los tipos de ambientes ocupacionales definidos por la teoría, han de ser tomados como ideales. En la

La Teoría de las Inteligencias Múltiples como enfoque alternativo a la educación científica actual: análisis, revisión, exploración y propuesta didáctica.

realidad y en la práctica, cada individuo y cada ambiente está compuesto por una mezcla de ellos (Holland, 1997).

4. Materiales y métodos

Para cumplir con los objetivos formulados en el presente TFM se pretende investigar el grado de conocimiento y la opinión que los docentes de la especialidad de Biología y Geología tienen sobre la Teoría de las Inteligencias Múltiples. Además, mediante el presente estudio piloto también se pretende conocer la metodología utilizada y el grado de uso que hacen de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en su labor docente. Para ello se ha elaborado un estudio exploratorio en el que 10 profesores tanto de centros públicos como privados, de ambos sexos y de un amplio rango de edades han respondido a una batería de 18 cuestiones relacionadas con estos aspectos.

4.1. Instrumento de recogida de datos

Para llevar a cabo el presente estudio piloto se ha utilizado un cuestionario con una escala de valoración para las respuestas tipo Likert donde los docentes podían responder puntuando su respuesta entre 1 y 4 dependiendo del grado de conformidad, uso o conocimiento que tuvieran de la cuestión. A continuación se adjunta la tabla de contenidos (Tabla 2) que se ha utilizado para elaborar el cuestionario.

Tabla 2. Tabla de contenidos

	Dimensiones	Subdimensiones
Conocimiento, importancia y uso de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en el aula	Grado de conocimiento y conformidad con la Teoría de las Inteligencias Múltiples	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de conocimiento de la Teoría de las Inteligencias Múltiples por parte del docente - Nivel de conformidad con la Teoría de las Inteligencias Múltiples - Relevancia de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en educación
	Grado de importancia que le confieren a la Teoría de las Inteligencias Múltiples en educación	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la educación integral de los alumnos. - Importancia de la vocación de los alumnos en su educación. - Importancia del cambio de metodología docente
	Metodología utilizada por el docente Grado de uso que hacen de la Teoría de las Inteligencias Múltiples	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de evaluación - Metodología expositiva - Objetivos - Adaptación de la metodología didáctica a la realidad del aula - Diseño de actividades de distinto tipo - Uso de distintos recursos didácticos - Conocimiento de las capacidades de sus alumnos - Incluir actividades en las que se desarrollen capacidades que no estén directamente relacionadas con la especialidad

Cada subdimensión de la tabla de contenidos corresponde a un ítem que será evaluado por separado en el cuestionario. Siguiendo las recomendaciones de Likert

(1932) se han redactado ítem que representen manifestaciones de actitudes positivas o favorables, y algunos que representan manifestaciones de actitudes negativas o desfavorables para evitar que los sujetos contesten de manera estereotipada.

En total se han elaborado 15 afirmaciones de las cuáles los ítems negativos son 4,7, 9, 11 y 13. Se ha incluido al principio del mismo un pequeño texto donde se especifican algunos aspectos relevantes de la Teoría de las Inteligencias Múltiples (TIM).

El cuestionario se adjunta al final del presente TFM en la sección de anexos.

Además, con el objetivo de operativizar las variables estudiadas se ha elaborado también un libro de códigos (Tabla 3), donde se especifican cada una de las variables del estudio en el mismo orden en el que será introducidas en la matriz de datos.

Tabla 3. Libro de códigos

Ítem	Variable	Etiqueta variable	Código	Etiqueta colores
A1	A1Tip.cent	Centro educativo	1	Privado-concertado
			2	Público
A2	A2Edad	Edad	1	Entre 20 y 30
			2	Entre 30 y 40
			3	Entre 40 y 50
			4	Más de 50
A3	A3Sexo	Sexo	1	Hombre
			2	Mujer
B1	B1Cono.T.I.M.	Conocimiento de la T.I.M.	1	Conocimiento nulo
			2	Conocimiento superficial
			3	Conocimiento considerable
			4	Conocimiento total
B2	B2Conco.T.I.M	Concordancia con la T.I.M.	1	Totalmente en desacuerdo
			2	Poco de acuerdo
			3	Bastante de acuerdo
			4	Totalmente de acuerdo
B3	B3Uti.T.I.M.	Utilidad educativa de la T.I.M.	1	Totalmente en desacuerdo
			2	Poco de acuerdo
			3	Bastante de acuerdo
			4	Totalmente de acuerdo
C1	C1Met.	Adaptación de la metodología al alumnado	1	Totalmente de acuerdo
			2	Bastante de acuerdo
			3	Poco de acuerdo
			4	Totalmente en desacuerdo
C2	C2Educ.Int.	Importancia de la educación integral	1	Totalmente en desacuerdo
			2	Poco de acuerdo
			3	Bastante de acuerdo
			4	Totalmente de acuerdo
C3	C3Imp.Voc.	Importancia de reconocer la vocación del alumno	1	Totalmente en desacuerdo
			2	Poco de acuerdo
			3	Bastante de acuerdo
			4	Totalmente de acuerdo
D1	D1Eval.	El examen es el mejor método de evaluación	1	Totalmente en desacuerdo
			2	Poco de acuerdo
			3	Bastante de acuerdo
			4	Totalmente de acuerdo
D2	D2Met.	Importancia de los preconceptos	1	Mucha
			2	Bastante
			3	Poca
			4	Ninguna
			1	Sí, siempre

D3	D3Met.	Utilización de la lección magistral	2 3 4	A veces Pocas veces Nunca
D4	D4Met.	Interacción con los alumnos	1 2 3 4	Sí, siempre A veces Pocas veces Nunca
D5	D5Objet.	La cualidad más importante de un profesor es que domine perfectamente la materia que imparte	1 2 3 4	Totalmente en desacuerdo Poco de acuerdo Bastante de acuerdo Totalmente de acuerdo
E1	E1Met.	Utilización de recursos didácticos no convencionales	1 2 3 4	Sí, siempre A veces Pocas veces Nunca
E2	E2Met.	Sólo incluyo actividades que sean necesarias para el aprendizaje de los contenidos	1 2 3 4	Sí, siempre A veces Pocas veces Nunca
E3	E3Met.	Adapto la metodología docente a las características de los alumnos	1 2 3 4	Totalmente de acuerdo Bastante de acuerdo Poco de acuerdo Totalmente en desacuerdo
E4	E4Met.	Llevo a cabo actividades de distinto tipo	1 2 3 4	Totalmente de acuerdo Bastante de acuerdo Poco de acuerdo Totalmente en desacuerdo

4.2. Características y tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra estudiada es de 10 profesores de la especialidad de Biología y Geología. Todos los docentes llevan a cabo su trabajo en la Región de Murcia. Con el objetivo de llevar a cabo un estudio lo más representativo posible, la mitad de los profesores encuestados realiza su labor docente en centro públicos y la otra mitad en centros educativos privados-concertados. Además, también se considera relevante mencionar que por el mismo motivo, se han escogido el mismo número de individuos de cada sexo y que la edad de los docentes encuestados oscila entre menos de 30 y más de 50 años. Todos los docentes encuestados que desarrollan su trabajo en centros públicos lo hacen en distintos IES. Los cinco docentes encuestados que desarrollan su trabajo en centros privados pertenecen a dos centros distintos. Todos los profesores cumplimentaron a mano y en presencia del autor los cuestionarios.

4.3. Tratamiento estadístico

Una vez recogida la información se ha llevado a cabo el tratamiento estadístico de los datos con el programa EZAnalyze (Poyton, 2007) que se complementa con el programa Microsoft Excell.

Con el fin de agrupar y analizar las variables estudiadas, se ha elaborado una matriz de datos, en la que las variables se han situado en filas y los profesores (individuos analizados) en columnas. A continuación, y con el objetivo de otorgar una puntuación acorde con la intensidad de la variable, la puntuación de las cuestiones planteadas negativamente se ha invertido, dando lugar a la matriz recalificada, sobre la cual ya se pueden llevar a cabo los análisis estadísticos pertinentes. Una vez realizada la transformación de los ítems invertidos, en toda la matriz los resultados obtenidos implican:

4: muy positivo

3: positivo

2: negativo

1: muy negativo

Por último, para mostrar los resultados se ha realizado una distribución de frecuencias en porcentajes y se ha calculado la media de las puntuaciones agrupadas en las dimensiones especificadas en la tabla de contenidos (Tabla 2).

5. Análisis de datos y discusión de resultados

A continuación se van a presentar los resultados más relevantes que se han obtenido tras llevar a cabo el análisis estadístico de los datos.

En primer lugar se muestra la distribución de frecuencia en porcentajes válidos y acumulados (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución con porcentaje acumulado de las preguntas del cuestionario

PORCENTAJE DE CADA VALOR DE RANGO							
	N=10 profesores	1-2	% Acum.	3-4	% Acum.		
1	Conozco la Teoría de las Inteligencias Múltiples	5	3	80	2	0	20
2	Coincido con la definición de inteligencia propuesta por Gardner	0	2	20	7	1	80
3	Coincido con Gardner con la utilidad educativa de dicha teoría	0	3	30	3	4	70
4	Considero que si una metodología me ha dado buenos resultados no dudo en repetirla al año siguiente.	2	2	40	6	0	60
5	Considero que los alumnos deben de obtener una formación a todos los niveles (afectivo, social, académico,...)	0	1	10	1	8	90
6	Considero de gran importancia reconocer la vocación del alumno para orientar su educación	0	3	30	4	3	70
7	Considero que el mejor método de evaluación de los alumnos es el examen	3	4	70	2	1	30
8	Considero importantes los preconceptos de los alumnos	3	3	60	2	2	40
9	En las clases teóricas, considero que la metodología que uso es la lección magistral	2	5	70	2	1	30
10	Durante las clases teóricas interactúo con los alumnos	1	0	10	3	6	90
11	Considero que la cualidad más importante de un profesor es que domine perfectamente la asignatura que imparte	0	6	60	3	1	40
12	Utilizo otros materiales a parte del libro de texto, los medios audiovisuales y la pizarra	2	6	80	1	1	20
13	En la programación de la asignatura, solo incluyo actividades que sean necesarias para el aprendizaje de sus contenidos	4	2	60	3	1	40
14	Adapto la metodología docente a las características de los alumnos	0	0	0	9	1	100
15	Considero muy importante llevar a cabo actividades de distinto tipo (trabajos en grupo, salidas al campo, exposiciones orales, elaboración de murales,...etc)	0	0	0	9	1	100

Los resultados más destacado son:

- El **80%** reconoce desconocer la Teoría de Inteligencias Múltiples aunque tras la lectura del texto incorporado al cuestionario afirman (en un porcentaje similar) coincidir en los postulados que manifiesta.
- Más de la mitad de los profesores utiliza un enfoque escasamente constructivista y tradicional en su forma de impartir las clases ya que consideran el examen cómo la mejor forma de evaluar, no tienen en cuenta los preconceptos de los alumno, abogan por la lección magistral y entre sus principales recursos están el libro de texto y la pizarra.

- Con respecto a los contenidos, afirman que las actividades que utilizan tienen el propósito de abordar los contenidos curriculares y no otros aprendizajes. Por tanto, no sería el contexto adecuado para desarrollar otras inteligencias.

5.1. Resultados a nivel global

En primer lugar destaca el bajo grado de conocimiento de la Teoría de las Inteligencias Múltiples que ha mostrado la mayor parte de los docentes. Sin embargo, también es destacable el alto nivel de concordancia con la Teoría de las Inteligencias Múltiples mostrado por los docentes tras la lectura del texto que se adjunta en el cuestionario. En este sentido resulta paradójico que aunque la mayoría de los docentes coincidan tanto en el contenido de los postulados como en la relevancia y utilidad educativa de esta Teoría, su metodología docente no se ajuste a la misma como cabría esperar.

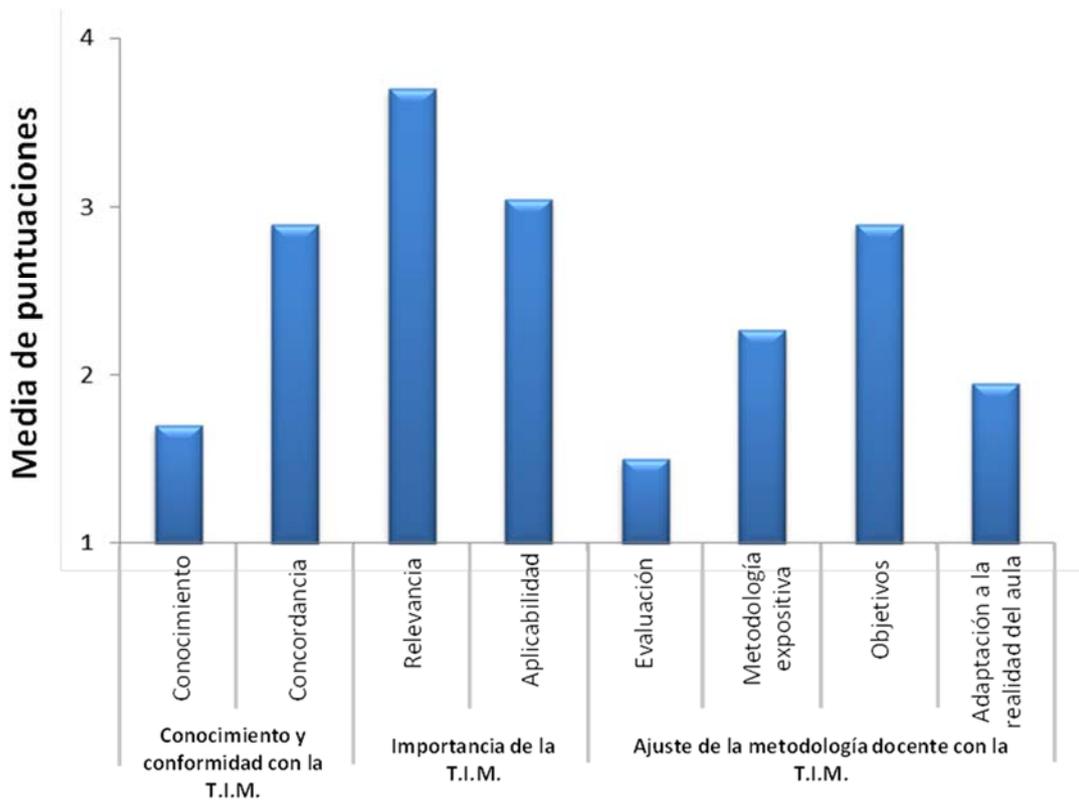


Figura 2. Representación a nivel global de los resultados

En relación al ajuste relativamente bajo de la metodología docente, cabe destacar que aunque la mayoría de los docentes coincide en la importancia de la formación integral del alumno, más de la mitad de los profesores sólo incluye actividades cuya única función sea el aprendizaje de los contenidos curriculares de la asignatura. Esta contradicción podría explicarse desde la sobresaturación de contenidos del currículo

de las asignaturas de ciencias (Oliva y Acebedo, 2005), que podría limitar la elaboración de actividades en las que se potencie otros aspectos de la educación del alumnado.

Por último, es destacable el bajo ajuste de los métodos de evaluación utilizados por los docentes con respecto a los postulados de la T.I.M. Esta situación puede estar causada por el elevado grado de condicionamiento que ejercen pruebas de evaluación externa (como la P.A.U.) sobre la metodología docente (Oliva y Acebedo, 2005).

5.1. Resultados en función del género del docente

Con respecto a los resultados en función del género, lo más destacable es que no existen claras diferencias en ninguna variable con respecto a este factor.

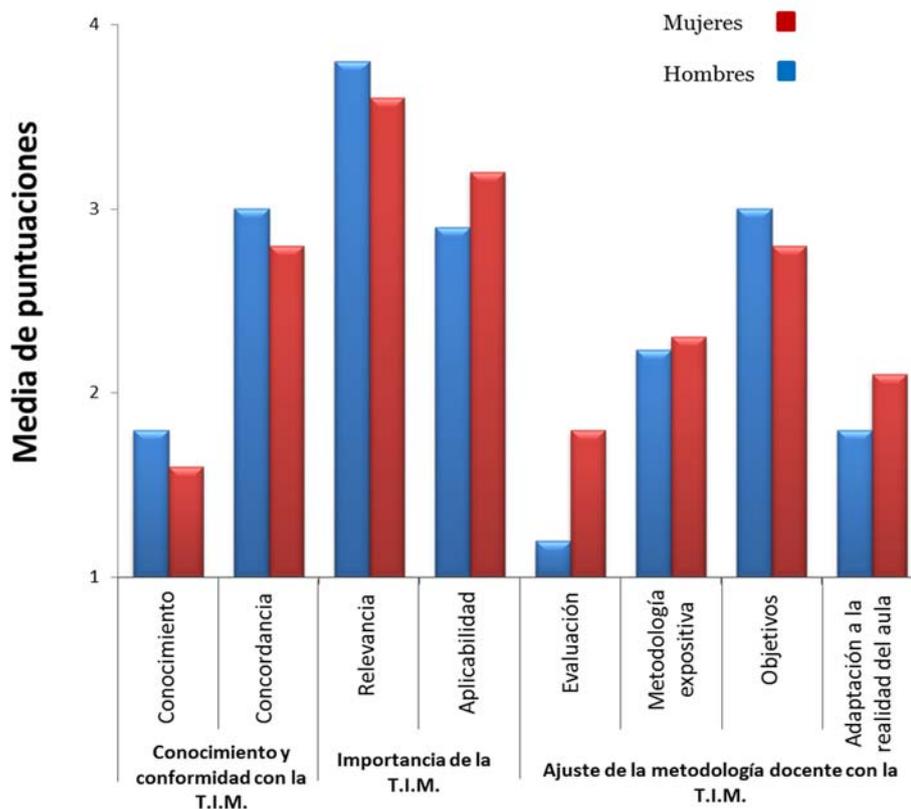


Figura 3. Representación de los resultados en función del género del docente.

La única variable susceptible de ser mencionada es el método de evaluación, si bien las diferencias entre géneros no llegan a representar un punto de diferencia y el tamaño muestral es de 5 individuos por género, por lo que estadísticamente no tendría sentido darle importancia a este hecho.

5.2. Resultados en función del tipo de centro donde el docente desarrollo su trabajo.

Con respecto al tipo de centro donde los docentes desarrollan su trabajo, tampoco se observan grandes diferencias en las variables estudiadas.

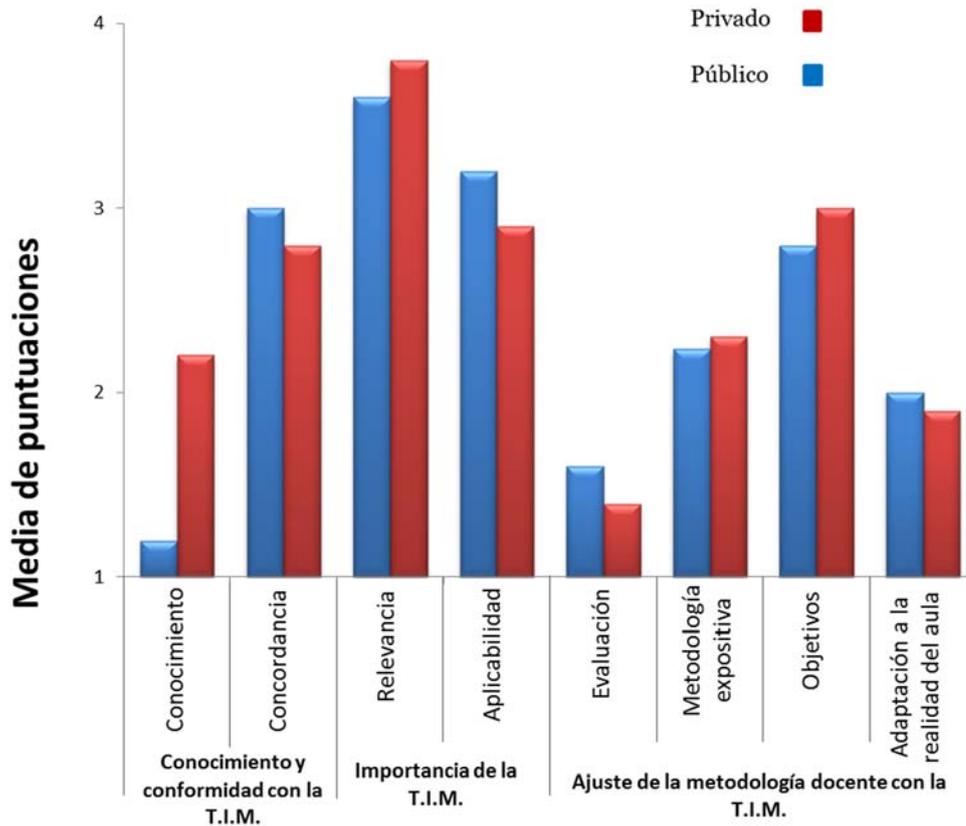


Figura 4. Representación de los resultados en función del tipo de centro donde trabaja el docente.

A pesar de las grandes similitudes entre ambos grupos, parece existir una diferencia en el grado de conocimiento de la T.I.M., siendo éste superior en los profesores que trabajan en centros privados. Si bien este hecho podría reflejar diferencias reales entre ambos grupos, para consolidar ésta afirmación sería necesario aumentar el tamaño muestral.

6. Propuesta didáctica

A continuación se van a describir una serie de actividades diseñadas para el desarrollo de las distintas capacidades (inteligencias) a las que hace alusión Gardner en su Teoría de las Inteligencias Múltiples.

En cada una de ellas, se especifica el destinatario (curso), contenido curricular a desarrollar y legislación, objetivos, criterios de evaluación y competencias básicas, así como los distintos tipos de inteligencia que se pretende desarrollar.

Todas las actividades que se van a presentar están orientadas a la asignatura de Biología y Geología de 2º y 3º de la E.S.O., concretamente al área de Geología.

La problemática asociada al rango de edades que se da en este curso (13-14 años) donde los alumnos se encuentran en el umbral entre la niñez y la vida adulta incluye tanto crisis surgidas en el interior del alumno como presiones generadas por su entorno más cercano. A estas edades la influencia del entorno familiar comienza a perder peso y los alumnos se vuelven más vulnerables a las críticas que les conciernen, por lo que durante esta fase, el papel de las personas ajenas a la familia que tienen trato con el alumno se vuelve muy importante. En este sentido, la educación en general y la educación científica en particular deberían de estar orientados a favorecer la autoestima y confianza en sí mismos, dar a conocer y ayudar a admitir los cambios físicos que están sufriendo, la consideración de sus opiniones y la necesidad de considerar las del resto. Debería estimular las actitudes tolerantes consigo mismos y con los otros, así como al aprecio por el diálogo y la armonía (Nieda y Macedo, 1997). Por esta serie de razones, se considera que la aplicación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en el diseño de actividades para la docencia de esta asignatura puede ser muy positiva para la formación tanto académica como personal del alumno.

Previo a su utilización en el aula es conveniente, siguiendo las recomendaciones de Armstrong (2006), que el docente trate de identificar las características de su grupo de alumnos para detectar tanto las inteligencias en las que destacan así como las que deben ser desarrolladas con la finalidad de orientar el aprendizaje hacia sus necesidades y motivaciones (véase Figura 2).

A continuación se presenta un cuadro resumen de los contenidos curriculares y criterios de evaluación que se abordan en la propuesta didáctica (Tabla 5).

Tabla 5. Contenidos curriculares y criterios de evaluación

Ciencias de la naturaleza (Decreto 291/2007 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia)		
Actividad 1 3ºESO	Contenidos	Bloque 5 - Las rocas sedimentarias: formación y clasificación. - Las rocas metamórficas: formación y clasificación. - Las rocas magmáticas: formación, clasificación y formas de emplazamiento.
	Criterios de evaluación	Identificar las principales rocas sedimentarias, magmáticas y metamórficas, relacionando su origen con su estructura y texturas.
Actividad 2 3ºESO	Contenidos	Bloque 5 - Interacción entre los procesos geológicos externos e internos. - Agentes erosivos y procesos de litogénesis
	Criterios de evaluación	Conocer los principales procesos de erosión y litogénesis a los que se están expuestas las rocas, así como el lugar de la corteza terrestre donde se produce cada uno.
Actividad 3 2ºESO	Contenidos	Bloque 3 - Energía geotérmica: procesos geológicos internos. - Riesgos asociados a la energía interna: vulcanismo, terremotos y tsunamis.
	Criterios de evaluación	Conocer y comprender el origen de la energía geotérmica y el funcionamiento de los procesos geológicos internos. Conocimiento de los riesgos asociados, de sus mecanismos de acción y de la magnitud de los mismos.
Actividad 4 3º ESO	Contenidos	Bloque 4 - Agentes geológicos externos activos y pasivos. - Tipo de relieve.
	Criterios de evaluación	Conocer y comprender el mecanismo de acción de los distintos agentes geológicos externos y reconocer los distintos tipos de tipos de relieve que originan.

A continuación se presentan las distintas actividades:

ACTIVIDAD 1. Representación mímica de los diferentes procesos de formación de las rocas		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	La presente actividad consiste en la representación de los distintos procesos de formación de las rocas mediante la expresión corporal. Para ello, y una vez explicado por el profesor los ambientes en los que se forman los distintos tipos de rocas sedimentarias, metamórficas y magmáticas, éste dirá a un alumno el nombre de un tipo de roca sedimentaria, metamórfica o magmática. A continuación, el alumno deberá representar mediante su expresión corporal el proceso de formación de la misma (Ejemplo: roca magmática volcánica o roca metamórfica foliada). Durante la representación de la misma, el resto de alumnos tratará de adivinar de qué tipo de roca se trata.	
OBJETIVOS		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Distinguir los diferentes procesos que dan lugar a la formación de las rocas	Utilizar la expresión corporal para describir diferentes fenómenos	Valorar la creatividad de los compañeros Respetar los turnos de intervención
COMPETENCIAS BÁSICAS		
- Conocimiento y la interacción con el mundo físico: mediante el conocimiento del mundo físico y la comprensión de sucesos.		
- Aprender a aprender: mediante las adivinanzas se fomenta el aprendizaje a través del juego de una		

manera eficaz y autónoma.	
- Autonomía e iniciativa personal: mediante el dominio del cuerpo y de la mímica se fomenta la seguridad del alumnado, además de desarrollar habilidades sociales	
- Competencia cultural y artística: desarrollando su iniciativa, imaginación y creatividad a través de las adivinanzas y la mímica.	
ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA	AGRUPAMIENTO
Aprendizaje cooperativo, juego-simulación	Trabajo individual
RECURSOS DIDACTICOS	
EVALUACION	
Para evaluar la presente actividad, el profesor deberá tener en cuenta tanto los conocimientos sobre el proceso de formación de la roca que posee el alumno como su capacidad para expresarlos y transmitirlos corporalmente	
INTELIGENCIAS	
Se pretende desarrollar:	
<ul style="list-style-type: none"> • inteligencia cinético-corporal mediante la expresión corporal de conocimientos teóricos • inteligencia naturalista mediante el conocimiento y comprensión de los procesos geológicos que dan lugar a los distintos tipos de rocas. 	

ACTIVIDAD 2. Elaboración e interpretación de un rap que narre el ciclo de las rocas		
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	Esta actividad consiste en la confección e interpretación por parte de los alumnos de un rap sobre el ciclo de las rocas. Esta actividad se llevará a cabo en grupo, si bien todos los componentes tendrán que participar al menos en la ejecución del mismo. El profesor confeccionará los grupos atendiendo a las afinidades entre los alumnos y su capacidad de trabajo, intentando compensar al máximo cada grupo. Una vez explicado el ciclo de las rocas por parte del profesor, cada grupo tendrá un plazo de 2 semanas para confeccionar y grabar un rap que describa el ciclo de las rocas. Pasado este plazo de tiempo, cada grupo entregará el trabajo en formato de audio y será el profesor el que evalúe en solitario todos los trabajos. El mejor trabajo de la clase será mostrado a todos los alumnos.	
OBJETIVOS		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Identificar la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.	Utilizar la música para describir estos procesos.	Valorar la creatividad de los compañeros. Aprender a trabajar en equipo.
COMPETENCIAS BÁSICAS		
- Conocimiento y la interacción con el mundo físico: mediante el conocimiento del mundo físico y la comprensión de sucesos.		
- Competencia lingüística: mediante las rimas y la composición de letras musicales se fomenta la expresión lingüística.		
- Competencia cultural y artística: desarrollando su iniciativa, imaginación y creatividad a través de la composición e interpretación musical.		
ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA	AGRUPAMIENTO	
Aprendizaje cooperativo	Trabajo en grupo	
RECURSOS DIDACTICOS		
El profesor deberá facilitar el material necesario a cada grupo para grabar y guardar su composición musical.		
EVALUACION		
Para evaluar este trabajo, el profesor deberá tener en cuenta tanto la concordancia de la letra con los conceptos científicos así como su calidad musical.		
INTELIGENCIAS		

<p>Se pretende desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia musical mediante la elaboración de una composición musical. • Inteligencia naturalista mediante el conocimiento del medio natural. • Inteligencia interpersonal mediante el trabajo el equipo. • Inteligencia lingüístico-verbal mediante la expresión coloquial y en verso de conceptos científicos en prosa.
--

ACTIVIDAD 3. Búsqueda bibliográfica, presentación y debate sobre los riesgos de la energía interna de la Tierra

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p>La presente actividad consiste en la búsqueda y presentación de información bibliográfica por parte de los alumnos, como noticias de prensa o artículos en revistas sobre eventos que han tenido lugar como consecuencia de la energía interna de la Tierra. Cada alumno deberá de buscar información relacionada con este aspecto y presentarla a toda la clase, dando a conocer lo sucedido, explicando las causas de dicho fenómeno y dando a conocer los riesgos asociados a este proceso. Tras la exposición por parte del alumno, se abrirá un debate entre todos los miembros de la clase donde cada uno defienda la información que aporta como la más relevante.</p>
------------------------------------	--

OBJETIVOS

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
<p>Describir tanto los procesos como la magnitud de los efectos y riesgos asociados a la energía interna de la Tierra.</p>	<p>Familiarizarse con la búsqueda de bibliografía. Exposición oral.</p>	<p>Valorar y respetar la opinión de los demás. Saber escuchar.</p>

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Conocimiento y la interacción con el mundo físico:** mediante el conocimiento del mundo físico y la comprensión de sucesos.
- Competencia lingüística:** mediante la exposición y defensa de la opinión.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal:** llevando a cabo una búsqueda bibliográfica en solitario.
- Competencia en tratamiento de la información y competencia digital:** mediante el trabajo con fuentes bibliográficas de distinto tipo.
- Competencia social y ciudadana:** mediante el fomento del respeto de la opinión de los demás.

ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA	AGRUPAMIENTO
Aprendizaje individual y cooperativo	Individual

RECURSOS DIDACTICOS

El profesor deberá facilitar el material necesario a cada alumno (en caso de que no lo tenga) para llevar a cabo una búsqueda bibliográfica.

EVALUACION

Para la evaluación de la presente actividad, el profesor atenderá tanto a la capacidad expresiva como expositiva del alumno, así como a la explicación que aporte éste sobre las causas del proceso, donde se manifestará el grado de comprensión y conocimiento del mismo sobre la temática en cuestión.

INTELIGENCIAS

- Se pretende desarrollar:
- **Inteligencia lingüístico-verbal:** mediante la exposición y explicación por parte del alumno de los contenidos que ha encontrado.
 - **Inteligencia naturalista:** mediante el conocimiento del medio natural.
 - **Inteligencia interpersonal:** mediante el debate con el resto de compañeros.

ACTIVIDAD 4. Interpretación de la acción de los agentes geológicos externos mediante la visualización de mapas geológicos reales de la Región de Murcia.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	La presente actividad consiste en la visualización de las estructuras geológicas producidas por la acción de los agentes geológicos externos en un mapa real de la zona. Antes de la presentación del mapa en cuestión, el profesor explicará conceptos a los alumnos necesarios para la visualización tridimensional de un mapa, como el concepto de escala geográfica o línea de nivel. Además, el profesor deberá haber explicado antes el mecanismo de acción de los agentes geológicos externos y las características de las estructuras que genera (Ej: valles fluviales y valles glaciares, barrancos, deltas o dunas). El profesor entregará un mapa a cada alumno, el cual deberá identificar las estructuras geológicas originadas a partir de la acción de los agentes geológicos externos y su mecanismo de formación.	
OBJETIVOS		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Identificar los mecanismos de acción de los agentes geológicos externos como las distintas estructuras que origina.	Interpretar los mapas geológicos. Entrenar de la visión espacial.	Reconocer las limitaciones de cada uno. Cultivar el esfuerzo para sobreponerse a las dificultades.
COMPETENCIAS BÁSICAS		
<p>-Conocimiento y la interacción con el mundo físico: mediante el conocimiento del mundo físico y la comprensión de sucesos.</p> <p>-Competencia en autonomía e iniciativa personal: llevando a cabo una importante labor de trabajo individual considerablemente complejo.</p> <p>-Competencia en tratamiento de la información y competencia digital: mediante el aprendizaje en la comprensión y la familiarización en el uso de mapas geológicos terrestres.</p>		
ENFOQUE DE LA ENSEÑANZA		AGRUPAMIENTO
Aprendizaje individual		Individual
RECURSOS DIDACTICOS		
Mapas geológicos		
EVALUACION		
Para la evaluación de la presente actividad el profesor deberá considerar tanto el nivel de comprensión y adquisición de los conocimientos teóricos mediante la explicación del proceso de acción de cada uno de los agentes geológicos externos que han actuado, como la capacidad del alumno para visualizar en tres dimensiones el paisaje geológico que se muestra, requisito imprescindible para la identificación de todas las estructuras.		
INTELIGENCIAS		
Se pretende desarrollar:		
<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia visual-espacial: mediante la visualización en tres dimensiones de mapas geológicos bidimensionales. • Inteligencia naturalista: mediante el conocimiento del medio natural. • Inteligencia intrapersonal: mediante el conocimiento de las limitaciones y/o virtudes de cada uno. 		

7. Conclusiones

El presente trabajo está constituido por 3 apartados diferenciados, tras cuya consecución se ha llegado a conclusiones de distinto tipo.

En primer lugar, y tras finalizar el proceso de búsqueda y síntesis de la bibliografía, las conclusiones a las que se ha llegado son las siguientes:

- Con respecto al resto de países que componen la OCDE, España ocupa uno de los últimos lugares en la adquisición de competencias en general, y de competencia científica en particular.
- Las causas de este problema se deben a diversos factores, entre los que se pueden distinguir los debidos a la metodología empleada en la docencia de las ciencias y las características del sistema educativo español.
- La utilidad educativa de la Teoría de las Inteligencias Múltiples busca tanto el desarrollo de los distintos tipos de inteligencia como la adaptación de la metodología docente a las características de cada alumno. Esta concepción de la inteligencia se presenta como una alternativa a la metodología educativa tradicional, si bien para su implantación serían necesario llevar a cabo modificaciones importantes en el sistema educativo.

En segundo lugar, y después de llevar a cabo el estudio exploratorio con una muestra incidental de profesores de educación secundaria de la especialidad de Biología y Geología, se considera que:

- A pesar de que el nivel de conocimiento de la Teoría de las Inteligencias Múltiples por parte del profesorado es bajo, su grado de afinidad con la misma es alto. Además, su consideración sobre la aplicabilidad de la misma en la docencia también es alta.
- El grado de aplicación de los postulados de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en el aula es medio, estando probablemente condicionado por los sistemas de evaluación tanto interno como externo (P.A.U.) a los que se enfrenta el docente.

8. Líneas de investigación futuras

En base a los resultados obtenidos se considera interesante complementar el estudio profundizando en los aspectos curriculares del sistema educativo español que limitan la aplicación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples por parte del docente.

9. Bibliografía

9.1 Referencias bibliográficas

Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula. Guía práctica para educadores*. Barcelona:Paidós.

Campanario, J. M., y Moya, A., (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Investigación didáctica enseñanza de las ciencias*, 17 (2), 179-192.

LEY ORGANICA 2/2006 de, 3 de Mayo. En el Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 4 de mayo de 2006.

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-50.

Lynn, R., & Vanhanen, T. (2006). *IQ and Global Inequality*. Augusta, GA: Washington Summit Publishers.

Nieda, J.,Macedo, B. (1997). *Un Currículo Científico para Estudiantes de 11 a 14 años*. Madrid:OEI.

Fonseca Mora, M. C. (2007) "Múltiples formas de enseñar español". Extraído el 2 de Diciembre del 2013 de http://cvc.cervantes.es/aula/didactired/anteriores/febrero_07/05022007a.htm

Galton, F. (1869). *Hereditary genius: An enquiry into its laws and consequences*. London: Macmillan.

Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1987). *Estructuras de la mente: La teoría de las Inteligencias Múltiples*. México D.F. (México): Fondo de cultura.

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona:Paidós.

- Gardner, H. (1998). «A multiplicity of Intelligences ». *Scientific American*. 9; 4: 19-23.
- Gottfredson, L. S. (2004). Schools and the g Factor. *Wilson Quarterly*, Summer, 35-45.
- Goodlad, J. I., (1983). A Study of Schooling: Some Implications for School Improvement. *Phi Delta Kappan*, v64 n8 p552-58.
- Holland, J. L. (1997). Making vocational choices: A Theory of vocational personalities and work environments. Odessa, U.S.A.: Psychological Assessment Resources.
- Oliva-Martinez, J. M., Acevedo-Díaz, J. A., (2005). La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 2 (2), 241-250.
- Ortiz, P. (1999). Concepciones de la inteligencia. *Revista de Educación Superior*, n.p. pp1-22.
- Pérez-González, J. C., Martín-Aragoneses, M^a T., & López-Martín, E. (2011). IQ, PISA, and the wealth and human development of nations. Paper presented at the *15th Biennial Meeting of the International Society for the Study of the Individual Differences (ISSID)*. London, UK, 25-28 July 2011.
- Pérez-González, J. C. (2013). Del capitalismo cognitivo al capitalismo cognitivo-emocional. Extraído el 15 de Diciembre del 2013 de <http://www.educaweb.com/noticia/2013/12/02/capitalismo-cognitivo-capitalismo-cognitivo-emocional-7934/>
- Poynton, T. A. (2007). EZAnalyze (version 3.0). Computer Software and Manual. Recuperado de: <http://ezanalyze.com>
- Pozo, C., Gomez-Crespo, A. (2009). ¿Por qué los alumnos no aprenden la ciencia que se les enseña? En Morata, J. (Ed.), *Aprender y enseñar ciencias* (pp. 17-30). Madrid:Ediciones Morata S.L.
- Rindermann, H. (2007). The g-Factor of International Cognitive Ability Comparisons: The Homogeneity of Results in PISA, TIMSS, PIRLS and IQ-Tests Across Nations. *European Journal of Personality*, 21, 667-706.

Robinson, K. & Aronica, L. (2011). *El elemento*. Barcelona:Debolsillo.

Temoche, M. C. (2013). *La educación tradicional vs la educación moderna desde el punto de vista de la filosofía de la educación*. Extraído el 1/12/2013 de <http://www.monografias.com/trabajos16/educacion-tradicional/educacion-tradicional.shtml>

Torre de Babel Ediciones (s.f.). *Historia de la Filosofía*. Recuperado el 11 de Diciembre del 2013 de [http://www.e-torredebabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiagriega/Aristoteles/Saber\(tipos\).htm](http://www.e-torredebabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiagriega/Aristoteles/Saber(tipos).htm)).

OECD (2012), *Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools*, OECD Publishing.

10. Anexos

Anexo I: Cuestionario utilizado para la recogida de datos

Cuestionario para profesores de Biología y Geología

Por favor, responda a las preguntas escribiendo una X al lado de la opción elegida.

En qué tipo de tipo de centro educativo trabaja?

1= privado-concertado

2= público

En que rango de edad se encuentra Ud.?

1=entre 20 y 30

2=entre 30 y 40

3=entre 40 y 50

4=más de 50

Sexo

Hombre

Mujer

1. En una escala del 1 al 4. ¿Conoce Ud. la Teoría de las Inteligencias Múltiples? Puntúe su respuesta entre un 1, "Conocimiento nulo" y 4 "Conocimiento total".

1. 2. 3. 4.

A continuación se incluye una breve descripción de la Teoría de las Inteligencias Múltiples y su relevancia educativa.

“La teoría de las inteligencias múltiples es un modelo propuesto en 1983 por Howard Gardner en el que la inteligencia no es vista como algo unitario que agrupa diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas y semi-independientes. Gardner define la inteligencia como la «capacidad de resolver problemas y/o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas». Entre estas inteligencias distinguimos 8: lingüística, lógico-matemática, musical, de la representación espacial, del uso del cuerpo para resolver problemas o hacer cosas,

de la comprensión de los demás individuos, de una comprensión de nosotros mismos y de la capacidad para observar y comprender fenómenos naturales.

Por lo tanto, de la definición de inteligencia de Howard Gardner se desprende que las personas no tienen las capacidades igualmente desarrolladas ni aprenden de la misma manera. En cuanto a su aplicación educativa, en palabras del propio Gardner “La teoría MI pretende ofrecer un conjunto de herramientas a los educadores con las que ayudar al desarrollo de las potencialidades individuales, y creo que aplicada de forma adecuada puede ayudar a que todos los individuos alcancen el máximo desarrollo de su potencial tanto en la vida profesional como privada » (Gardner, 1998).”

Sin embargo, el propio Gardner considera esta teoría incompleta y cree necesario tanto añadir o eliminar inteligencias como considerar que en lo más recóndito de cada inteligencia existe una capacidad de procesamiento para la información singular a esa inteligencia en particular (Gardner, 1983).

2. En una escala del 1 al 4. ¿Coincide con la definición de inteligencia propuesta por Gardner? Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente en desacuerdo” y 4 “Totalmente de acuerdo”.

1. 2. 3. 4.

3. En una escala del 1 al 4. Coincide con Gardner con la utilidad educativa de dicha teoría? Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente en desacuerdo” y 4 “Totalmente de acuerdo”.

1. 2. 3. 4.

4. En una escala del 1 al 4, puntúe la siguiente afirmación. Si una metodología me ha dado buenos resultados no dudo en repetirla al año siguiente. Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente de acuerdo” y un 4 “Totalmente en desacuerdo”.

1. 2. 3. 4.

5. En una escala del 1 al 4. ¿Considera que los alumnos deben de obtener una formación a todos los niveles (afectivo, social, académico,...)? Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente en desacuerdo” y 4 “Totalmente de acuerdo”.

1. 2. 3. 4.

6. En una escala del 1 al 4, puntúa la siguiente afirmación. Es de gran importancia reconocer la vocación del alumno para orientar su educación. Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente en desacuerdo” y 4 “Totalmente de acuerdo”.

1. 2. 3. 4.

7. En una escala del 1 al 4, puntúa la siguiente afirmación. El mejor método de evaluación de los alumnos es el examen. Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente en desacuerdo” y 4 “Totalmente de acuerdo”.

1. 2. 3. 4.

8. En una escala del 1 al 4. Consideras importantes los preconceptos de los alumnos? Puntúe su respuesta entre un 1, “Si, mucho” y un 4 “No, nada”.

1. 2. 3. 4.

9. En una escala del 1 al 4 puntúe la siguiente afirmación. En las clases teóricas, la metodología que uso es la lección magistral. Puntúe su respuesta entre un 1, “Si, siempre” y un 4 “No, nunca”.

1. 2. 3. 4.

10. En una escala del 1 al 4 puntúe la siguiente afirmación. Durante las clases teóricas interactúo con los alumnos. Puntúe su respuesta entre un 1, “Si, siempre” y un 4 “No, nunca”.

1. 2. 3. 4.

11. En una escala del 1 al 4 puntúe la siguiente afirmación. La cualidad más importante de un profesor es que domine perfectamente la asignatura que imparte. Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente en desacuerdo” y 4 “Totalmente de acuerdo”.

1. 2. 3. 4.

12. En una escala del 1 al 4. Utiliza otros materiales a parte del libro de texto, los medios audiovisuales y la pizarra? Puntúe su respuesta entre un 1, “Si, siempre” y 4 “No, nunca”.

1. 2. 3. 4.

13. En una escala del 1 al 4, puntúe la siguiente afirmación: En la programación de la asignatura, solo incluyo actividades que sean necesarias para el aprendizaje de sus contenidos. Puntúe su respuesta entre un 1, “Si, siempre” y un 4 “No, nunca”.

1. 2. 3. 4.

14. En una escala del 1 al 4, puntúe la siguiente afirmación: Adapto la metodología docente a las características de los alumnos. Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente de acuerdo” y un 4 “Totalmente en desacuerdo”.

1. 2. 3. 4.

15. En una escala del 1 al 4, puntúe la siguiente afirmación: Considero muy importante llevar a cabo actividades de distinto tipo (trabajos en grupo, salidas al campo, exposiciones orales, elaboración de murales,...etc). Puntúe su respuesta entre un 1, “Totalmente de acuerdo” y un 4 “Totalmente en desacuerdo”.

1. 2. 3. 4.