



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

Evaluación de la metodología de las Paletas de Inteligencias Múltiples en el colegio *Claret* de Segovia. Propuesta práctica de aplicación en la especialidad de Biología y Geología.

Presentado por: Elisa Chiarati
Línea de investigación: Métodos pedagógicos
Director/a: Virginia Pascual López

Ciudad: Madrid
Fecha: 15 de Noviembre 2013

RESUMEN

Mientras la Teoría de las Inteligencias Múltiples se ha convertido en un modelo educativo en Estados Unidos, los intentos de implantación en España aún son recientes y puntuales. Aquí, la principal propuesta metodológica se basa en el diseño de las *Paletas de Inteligencias Múltiples*. Sin embargo, se carece de estudios que evalúen objetivamente la aplicación de esta metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que dificulta su institucionalización.

Este estudio revela que los profesores de secundaria del Colegio *Claret* de Segovia identifican los siguientes beneficios del uso de las Paletas: un incremento en la motivación, participación y creatividad del alumno, en las habilidades de trabajo en equipo y liderazgo, y una mejoría en las relaciones interpersonales. Además, contribuyen a descubrir los talentos intrínsecos del alumno y a mejorar el aprendizaje de contenidos. La metodología se adapta especialmente a la materia de Biología y Geología, donde la variedad de actividades que se pueden diseñar permite desarrollar las inteligencias múltiples, alcanzar los objetivos educativos, y al mismo tiempo, adquirir las competencias básicas establecidas en la legislación.

Respecto a los inconvenientes destacan: la falta de tiempo y de formación del profesorado, una mayor dificultad a la hora de evaluar al alumno y un mayor esfuerzo para preparar y organizar las clases. Para mejorar esta metodología se sugiere incrementar la formación del profesorado, para así obviar también los demás inconvenientes relacionados. Lo que requiere de la implicación de los profesores y del apoyo de los órganos de gestión y dirección del centro educativo para promover planes de formación específicos y fomentar el dialogo entre docentes y colegios, y así favorecer la producción de información disponible.

PALABRAS CLAVE

Inteligencias Múltiples, Paletas, Metodología didáctica, Innovación educativa, Biología y Geología, Educación secundaria.

ABSTRACT

While Multiple Intelligences became an educational model in the United States, Spanish attempts to implement the theory are recent and scarce. Here, the main methodological approach is based on the design of *Multiple Intelligences Palettes*. However, few studies have addressed the impact of this methodology on teaching-learning process, which make it difficult for institutionalization.

Here, we show that secondary teachers of *Claret* School of Segovia identified important curricular benefits of using the Palettes: an increase in motivation, participation and creativity of the students, improvements in interpersonal relationships, teamwork and leadership. It also helps the students to discover their own talents as well as to enhance learning. Moreover, the methodology is particularly suited to the subject of “Biology and Geology” where the variety of activities designed contribute to develop multiple intelligences, committed to achieving educational objectives, and at the same time, to acquiring the basic skills provided by the law.

On the other hand, the drawbacks in the use of the methodology included are: the lack of time and teacher training, a greater difficulty to assess particular intelligences and a greater effort to prepare and organize classes. In order to improve this methodology we suggest increasing teacher training. This requires a self-implication of teachers and the support of the school administration to start specific training programs and encourage dialogue between teachers and schools for increasing the amount of information available.

KEY WORDS

Multiple Intelligences, Palette, Teaching methodology, Educational innovations, Biology and Geology, Secondary school

INDICE DE CONTENIDOS

	Página
1. Introducción.....	4
1.1 Justificación.....	4
2. Planteamiento del problema.....	5
2.1 Objetivos.....	5
2.2 Breve fundamentación de la metodología.....	5
2.3 Breve justificación de la bibliografía utilizada.....	6
3. Desarrollo.....	9
3.1 Fundamentación teórica.....	9
3.1.1 La Teoría de las Inteligencias Múltiples.....	9
3.1.2 La Educación Personalizada y la implantación de las Inteligencias Múltiples en España.....	13
3.1.3 Las Paletas de Inteligencias Múltiples.....	15
3.1.4 La Enseñanza de las Ciencias y las Inteligencias Múltiples.....	17
3.2 Materiales y métodos.....	19
3.2.1 Muestra de estudio.....	19
3.2.2 Cuestionario.....	20
3.2.3 Tratamiento de datos.....	21
3.3 Resultados y análisis.....	22
4. Propuesta práctica.....	28
4.1 Unidad Didáctica.....	30
5. Conclusiones.....	40
6. Líneas de investigación futuras.....	42
7. Referencias bibliográficas.....	42
8. Referencias complementarias.....	44
9. Anexos.....	45

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

La Teoría de las Inteligencias Múltiples (a partir de ahora denominadas como IM) propuesta por Howard Gardner en 1983, sugiere que la inteligencia humana tiene múltiples formas de manifestarse por lo que cada persona puede aprender y desarrollar un talento singular de acuerdo con sus propias características naturales. Esta forma de entender la inteligencia supone un enorme avance para la educación, ya que permitiría a los docentes orientar la formación del alumno de una forma más eficiente, aprovechando sus potencialidades. La Teoría se ha convertido en un modelo educativo en Estados Unidos y ha sido introducida con éxito en numerosos países de todo el mundo (Chen, Moran y Gardner, 2009). En España, sin embargo, los intentos de aplicación son recientes y solo unos pocos centros están empleando en sus programas de enseñanza algún método basado en el desarrollo de las IM.

La principal propuesta metodológica en los Centros de Educación Secundaria en España para trabajar las IM se basa en el diseño de unas *Paletas*. Estas consisten en utilizar distintas formas de transmitir el conocimiento, empleando distintos tipos de actividades dirigidas a trabajar específicamente cada tipo de inteligencia (Kalypolis, s.f.). Sin embargo, la implantación de toda metodología novedosa implica que en sus fases iniciales surjan problemas debidos, por ejemplo, a la falta de experiencia de los docentes en el diseño o en la aplicación y evaluación de las actividades propuestas para el aprendizaje. Este aspecto comporta una mayor carga de trabajo para los docentes respecto a otros métodos tradicionales, lo que puede afectar a la eficacia de los resultados. Es por esto, que toda metodología ha de ser evaluada objetivamente y mejorada continuamente para llegar a formar parte del currículo escolar. Los docentes juegan un rol protagonista en el cambio educativo, por lo que conocer su opinión en la implantación de las Paletas de IM es necesario para conocer las virtudes y debilidades del método y así hacer efectiva su institucionalización. Sin embargo, todavía se carece de estudios rigurosos sobre la evaluación de la introducción de las Paletas de IM en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con el presente Trabajo final de Máster se pretende contribuir a la evaluación de esta metodología didáctica. Se utiliza como escenario de la investigación, la reciente implantación de las Paletas de IM en el Colegio Concertado *Claret* de la ciudad de Segovia. El estudio de las percepciones de los docentes del Centro permitió identificar los principales beneficios curriculares del uso de las Paletas y sus posibles

fallos, para así plantear una propuesta de mejora de la metodología adaptada a la especialidad docente de Biología y Geología, con el fin de hacer más efectiva su implantación.

La temática tratada en el presente trabajo aborda temas punteros en materia de educación y puede servir de ejemplo para incentivar la producción de estudios dirigidos a evaluar las metodologías didácticas más innovadoras. Además, los resultados pueden aportar información importante para otros colegios que quieran introducir esta metodología en su *Proyecto Educativo de Centro* y garantizar así una vía de mejora efectiva en su diseño.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Objetivos

Con el presente trabajo se pretende evaluar la utilización de las Paletas de IM como metodología didáctica en las aulas de Educación Secundaria del Colegio Concertado *Claret* de Segovia.

Para alcanzar dicho objetivo general se establecen otros objetivos específicos:

1. Valorar la aplicación de las Paletas como metodologías didácticas en el Colegio *Claret* a través del estudio de las opiniones de los profesores sobre los principales beneficios curriculares del uso, así como los fallos y las posibles propuestas de mejora.
2. Analizar si existe una diferencia de opiniones según la especialidad docente para determinar si unas materias se prestan mejor que otras a la aplicación de esta metodología.
3. Elaborar una propuesta práctica de aplicación de la metodología de las Paletas de IM en la materia de Biología y Geología de 4º de ESO.

2.2. Breve fundamentación de la metodología

En la realización del estudio se emplearon diferentes metodologías para conseguir los objetivos previstos.

Inicialmente se realizó una revisión bibliográfica para determinar los aspectos más importantes a destacar de la Teoría de las Inteligencias Múltiples y, en particular, del uso de las Paletas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para conocer las percepciones de los docentes sobre la aplicación de esta metodología en el aula, se procedió con el diseño de un cuestionario que se aplicó a los 34 profesores de las diferentes especialidades del Colegio *Claret* de Segovia.

El análisis de los datos recogidos en los cuestionarios permitió determinar las ventajas e inconvenientes del uso de las Paletas de Inteligencias, y establecer si existe una diferencia de opiniones según la especialidad docente para comprobar si algunas materias se prestan mejor que otras a la aplicación de esta metodología. Todo ello permitió valorar la aplicación de las Paletas como metodologías didácticas en las aulas de Educación Secundaria.

Por último, se elaboró una propuesta de mejora de esta metodología a partir de los resultados obtenidos de los análisis de los cuestionarios y una revisión bibliográfica de las propuestas de inserción de las Paletas de Inteligencias Múltiples ya existentes en la especialidad docente de Biología y Geología.

Las técnicas empleadas en el diseño del cuestionario y en el análisis estadístico de los datos se describen en detalle en el apartado 3.2. Materiales y métodos.

2.3. Breve justificación de la bibliografía utilizada

Para conocer el estado de la cuestión en materia de IM y enfocarla específicamente a la información existente sobre las Paletas, se realizó una revisión bibliográfica. Se utilizaron diferentes medios como bibliotecas, páginas web, bases de datos y catálogos de acceso gratuito en Internet.

La búsqueda de bibliografía se realizó, principalmente, durante el mes de Agosto de 2013, aunque siguió durante todo el proceso de construcción del trabajo para poder implementar información más específica en aspectos concretos. En la selección de la bibliografía necesaria se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- El acceso gratuito a la información.
- Relevancia de la publicación. Se selecciona la información relacionada con la temática del presente trabajo.
- El año de publicación comprendido entre 1983-2013. En general, la búsqueda se focaliza en las publicaciones más recientes. Sin embargo, el período se amplía hasta 1983 para incluir libros importantes consultados para la fundamentación teórica del estudio.

- Prestigio de la publicación. Se seleccionan libros y artículos publicados en revistas de prestigio o en páginas web de las universidades y se descartan las páginas web y los artículos de Internet que no tienen autoría y no se conoce su proveniencia.
- Idioma: Español e Inglés.

Bases de datos y catálogos

Las principales fuentes de búsqueda de información fueron las bases de datos de acceso gratuito disponibles en Internet. Se utilizaron los siguientes buscadores, bases de datos y catálogos:

- Redined
- Dialnet
- CSIC-ISOC educación
- Google Académico

Las palabras clave utilizadas en las búsquedas en las distintas bases de datos han sido: Inteligencias Múltiples, Inteligencias Múltiples y Paletas, Inteligencias Múltiples y evaluación, evaluación y Paletas de Inteligencias Múltiples, Inteligencias Múltiples y educación. Los resultados obtenidos se exponen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de la consulta bibliográfica

Bases de datos	Palabras clave				
	Inteligencias Múltiples	IM y Paletas	IM y evaluación	Evaluación y Paletas de IM	IM y educación
Redined	66	0	13	0	40
Dialnet	160	0	22	0	41
Csic-Isoc	34	0	4	0	21
Google académico	13300	265	9390	1250	11900

Elaboración propia

Respecto a los resultados obtenidos, es importante considerar que al utilizar la palabra clave “Paletas” no se encontraron resultados en la mayoría de las bases de datos, por lo que se procedió a la búsqueda utilizando únicamente las otras palabras clave. Los resultados obtenidos a través de Google académico resultaron irrelevantes

ya que no estaban relacionados con la temática de las Paletas. La información específica sobre la metodología de las Paletas de IM se encontró únicamente en las páginas web accesibles a través del buscador www.google.es.

Los resultados de las palabras clave “IM y evaluación” revelaron información relacionada principalmente con la evaluación de competencias cognitivas o “talentos” específicos en los alumnos, evidenciando la pobreza de estudios dirigidos a evaluar las metodologías didácticas utilizadas para la aplicación de la Teoría en las escuelas españolas.

Otro dato importante a considerar es la escasez de artículos científicos españoles sobre el tema. De hecho, la mayoría de la información relativa a inteligencias múltiples en español se encontró en libros, tesis y trabajos de fin de máster. En este ámbito es importante destacar la aportación de la base de datos de trabajos de final de máster Re-Unir para la búsqueda de anteriores trabajos relacionados con la temática del presente estudio. Por otra parte, la búsqueda bibliográfica en inglés permitió acceder a mucha más información sobre IM. En este caso, la dificultad residió en identificar las publicaciones más prestigiosas de entre un mar de información secundaria, incrementada aún más por la escasez de artículos científicos de acceso gratuito disponibles en Internet.

Bibliotecas y páginas Web

Para la consulta de libros fundamentales para entender la Teoría de las IM y sus aplicaciones prácticas, se recurrió a la biblioteca de la Universidad de Valladolid de la sede de Segovia.

Por último, se consultaron diferentes páginas web con recursos didácticos útiles en la programación de unidades didácticas y ejemplos de Paletas de Inteligencias Múltiples realizadas en otros centros. Resultó particularmente útil visitar el blog personal del psicólogo Howard Gardner (howardgardner.com) que permitió acceder a artículos, libros y vídeos explicativos de la Teoría de las Inteligencias Múltiples. También se consultaron los apuntes del Máster en la página de la UNIR (www.unir.net) y la legislación en la página de la agencia estatal Boletín Oficial del Estado (www.boe.es) para cuestiones relacionadas con la metodología didáctica, la cita de fuentes bibliográficas, los contenidos disciplinares y la programación de unidades didácticas.

3. DESARROLLO

3.1. Fundamentación teórica

3.1.1. La Teoría de las Inteligencias Múltiples

Howard Gardner, psicólogo y profesor de la *Harvard Graduate School of Education* es el autor de la Teoría de las Inteligencias Múltiples. Esta Teoría es importante a nivel mundial porque ha contribuido a cambiar la idea tradicional de la inteligencia humana centrada en la medición del Cociente Intelectual o CI.

Gardner (2005a) define la inteligencia como: “la capacidad para resolver problemas o elaborar productos que son de gran valor para un determinado contexto comunitario o cultural” (p.25). Los problemas son múltiples, así como las inteligencias necesarias para resolverlos, que cambian y se desarrollan en función de las experiencias que el individuo experimenta en su vida. Es por esto que según Gardner (2001), la competencia cognitiva de un individuo no se reduce a una única inteligencia innata, inmodificable y medible por medio de un único test estricto y estandarizado, sino que es un conjunto de inteligencias múltiples y modificables.

Según la Teoría de las IM existirían al menos ocho tipos de inteligencias, que Thomas Armstrong (2006) en las páginas 18-20 de su libro describe, en función a los trabajos de Howard Gardner (1983, 2001, 2005b), de la siguiente forma:

- ❖ **Inteligencia lingüística:** capacidad de utilizar las palabras de manera eficaz, ya sea oralmente o por escrito. Incluye la capacidad de manejar la sintaxis o la estructura del lenguaje, la fonología o los sonidos del lenguaje, la semántica o los significados de las palabras, y la dimensión pragmática o usos prácticos del lenguaje. Algunos de estos usos son la retórica, la mnemotecnia, la explicación y el metalenguaje.
- ❖ **Inteligencia lógico-matemática:** capacidad de utilizar los números con eficacia y de razonar bien. Incluye la sensibilidad a patrones y relaciones lógicas, funciones y otras abstracciones relacionadas. Incluye los procesos de categorización, clasificación, deducción, generalización, cálculo y prueba de hipótesis.
- ❖ **Inteligencia espacial:** capacidad de percibir el mundo viso-espacial de manera precisa y de llevar a cabo transformaciones basadas en esas

percepciones. Implica sensibilidad al color, las líneas, la forma, el espacio y las relaciones entre estos elementos. Incluye la capacidad de visualizar, de representar gráficamente ideas visuales o espaciales y de orientarse correctamente en una matriz espacial.

- ❖ **Inteligencia cinético-corporal:** dominio del propio cuerpo para expresar ideas y sentimientos y facilidad para utilizar las manos en la creación o transformación de objetos. Incluye habilidades físicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, además de capacidades propioceptivas, táctiles y hápticas.
- ❖ **Inteligencia musical:** capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Incluye la sensibilidad al ritmo, el tono o la melodía, y al timbre o color de una pieza musical. Se puede entender la música desde una perspectiva global e intuitiva, analítica y técnica o desde ambas.
- ❖ **Inteligencia interpersonal:** capacidad de percibir y distinguir los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones y los sentimientos de otras personas. Incluye la sensibilidad hacia las expresiones faciales, voces y gestos; la capacidad de distinguir entre numerosos tipos de señales interpersonales y la de responder con eficacia y de modo pragmático a esas señales.
- ❖ **Inteligencia intrapersonal:** autoconocimiento y capacidad para actuar según ese conocimiento. Incluye la imagen precisa de uno mismo (puntos fuertes y puntos débiles), la conciencia de los estados de ánimo, intenciones, motivaciones, temperamentos y deseos interiores, y la capacidad de autodisciplina, autocomprensión y autoestima.
- ❖ **Inteligencia naturalista:** capacidad para clasificar y reconocer las numerosas especies de flora y fauna del entorno y sensibilidad hacia los fenómenos naturales.

Gardner (2001) también especuló sobre la existencia de una **inteligencia existencial**, definida como la capacidad para interesarse en las cuestiones trascendentales. Es decir, la capacidad de un individuo para situarse a sí mismo con respecto al cosmos y las cuestiones existenciales, como el destino y el significado de la vida y de la muerte.

La Teoría de las IM sugiere que las personas poseen todas estas inteligencias, algunas más desarrolladas que otras, que actúan conjuntamente en su aprendizaje (Gardner, 2001). Por esto según Gardner (2006):

Es de suma importancia que reconozcamos y nutramos todas las inteligencias humanas, y todas las combinaciones de inteligencias. Todos somos diferentes en gran medida porque tenemos diferentes combinaciones de inteligencias. Si reconocemos esto, creo que tendremos una mejor oportunidad de tratar adecuadamente los problemas que afligen el mundo (p.24).

Cada inteligencia es el resultado de la interacción de factores genéticos o “innatos” y ambientales que influyen en el desarrollo del individuo (Gardner, 1983). Esta idea implica que los rasgos cognitivos específicos de una persona, en buena parte, dependen de sus oportunidades educativas. Es importante considerar que la educación convencional se ha centrado casi exclusivamente en el desarrollo de la inteligencia lingüística y la lógico-matemática, relegando otras formas de inteligencia igualmente valoradas en nuestra sociedad (Pérez Sánchez y Beltrán Llera, 2006). Es por esto que Gardner (2005a) sugiere una educación de calidad dirigida a estimular todas las inteligencias, para desarrollar las potencialidades cognitivas del alumno y ayudarlo a construir un proyecto de vida adecuado a su particular perfil de inteligencias. Lo que conlleva a un cambio radical del sistema educativo y a la necesidad de que los profesores aumenten el repertorio de técnicas, herramientas y estrategias para atender a la diversidad de inteligencias del alumnado (Armstrong, 2006).

Pérez Sánchez y Beltrán Llera (2006) describen las principales ventajas de la Teoría de Gardner y también las críticas más fundamentadas. Entre las ventajas más destacadas, encontramos las muchas aplicaciones directas de la teoría a la práctica educativa y el haber puesto de relieve la diversidad interindividual en el aula y la necesidad de respetarla:

El mérito de Gardner al admitir y consagrar esta variabilidad es haber recordado que hay muchas maneras de aprender...y, por lo mismo, hay muchas formas distintas de enseñar. Al haber tantas formas diferentes de aprender y enseñar, la posibilidad de mejorar el rendimiento académico evidentemente se multiplica (p.151-152).

Respecto a las críticas más importantes, según algunos científicos, la Teoría de las IM no se basa en la investigación experimental y no puede, por lo tanto, ser probada o desmentida sobre la base de nuevos descubrimientos empíricos (Waterhouse, 2006; White, 2006). Destacan además la escasez de estudios empíricos específicamente diseñados para poner a prueba la Teoría en su conjunto (Visser, Ashton y Vernon, 2006) y critican los criterios usados para identificar y evaluar las

inteligencias múltiples de un individuo (White, 2006). Gardner y sus colaboradores responden a estos ataques diciendo que al igual que otras teorías generales, tales como la evolución o la tectónica de placas, la Teoría de las IM no puede ser probada o refutada sobre la base de una sola prueba o experimento. Más bien, ganará o perderá credibilidad en función de los hallazgos que se vayan acumulando con el tiempo (Davis, Christodoulou, Seider y Gardner, 2011). Desde la publicación de su primer libro: *Frames of mind* (1983), Gardner sigue investigando para aportar nuevos avances en la Teoría y desarrollar aplicaciones prácticas en el aula. En particular, como Codirector del *Proyecto Zero* de la Universidad de Harvard, se ha implicado en la reforma educativa, participando en el diseño de una “educación para la comprensión” y un currículo más personalizado, y en mejorar los esfuerzos interdisciplinarios en la enseñanza (Harvard-Graduate-School-of-Education, 2013).

Pero, ¿cuáles son los hallazgos de la Teoría de las IM acumulados hasta ahora? Según los resultados del Proyecto de investigación *Spectrum*, por ejemplo, el sistema de evaluación de las IM posee el potencial para revelar habilidades inesperadas y estimular la motivación y la autoestima, especialmente en niños que no sobresalen en el currículo escolar (Gardner, Feldman y Krechevsky, 1998). Otros estudios demuestran que los métodos basados en las ideas centrales de la Teoría, constituyen un buen procedimiento para incrementar el interés en el aprendizaje, estimular las habilidades de cooperación y liderazgo y valorar los conocimientos de los alumnos dentro del aula (Gardner, 2005a; Prieto, Ferrándiz y Ballester, 2001). En uno de los trabajos más ambiciosos, se recopilaban datos de 40 centros educativos sobre el impacto de las IM, realizando entrevistas y cuestionarios a los profesores. Los resultados mostraron que la mayoría del personal asoció las IM con importantes mejoras en: la disciplina de los estudiantes, la participación de los padres y el rendimiento de los estudiantes diagnosticados con problemas de aprendizaje (Kornhaber, Fierros y Veenema, 2004). Y por último, Özdemir, Güneysu, y Tekkaya (2006) relacionaron los enfoques de la Teoría con un mejor aprendizaje de contenidos, en comparación con el enfoque tradicional.

Al mismo tiempo, es importante considerar que la Teoría de Gardner recibe el apoyo de muchos educadores (Pérez Sánchez y Beltrán Llera, 2006) y que cientos de escuelas de todo el mundo han incorporado los principios de las IM en su currículo (Chen, Moran, y Gardner, 2009). Sin embargo, la Teoría no establece unas prácticas educativas específicas que todos puedan seguir. Este carácter flexible de la Teoría, por un lado, favorece la elaboración de infinidad de propuestas de aplicación práctica que le permiten adaptarse a distintos contextos, pero por otro lado, dificulta

la realización de unas pruebas experimentales comparativas que permitan testar su validez general (Davis et al., 2011). Resulta por lo tanto evidente la necesidad de aportar datos que permitan evaluar las distintas metodologías didácticas para ir seleccionando las más efectivas y facilitar su institucionalización.

3.1.2. La educación personalizada y la implantación de las IM en España

El concepto renovador de la *Educación Personalizada* (García Hoz, 1988, 1993) ha tenido muchas repercusiones en el ámbito educativo, porque ha atraído la atención de las instituciones sobre la posibilidad de ofrecer a sus estudiantes una educación que posibilite su desarrollo integral como ser humano.

La educación personalizada considera a la persona como un ser original, único e irrepetible, que por vivir en sociedad en contacto con los demás, debe ser abierto a la comunicación, al diálogo y a la cooperación. El nuevo concepto de educación supera el modelo tradicional centrado en la sola construcción de conocimientos, ampliándolo a la construcción de la persona en su totalidad. Es decir, se trata de educar todas las dimensiones de la persona, sin olvidar la componente ética y moral, para hacerla más eficaz socialmente. Y esto se consigue “integrando los conocimientos de las diferentes materias de forma que contribuyan a la formación total del estudiante” (Carrasco, Javaloyes Soto y Calderero Hernández, 2007, p.56).

El modelo conceptual de la Educación Personalizada está relacionado con los fundamentos de la Teoría de las Inteligencias Múltiples, ya que ambos sugieren un planteamiento educativo dirigido a atender el desarrollo de múltiples aspectos del ser personal, para desarrollar todas las potencialidades del alumno y ayudarle en la construcción de su proyecto personal de vida. Además, es importante considerar que las IM se centran en el desarrollo de las componentes cognitivas del alumno, sin dejar de lado la dimensión moral y ética del individuo, especialmente relevantes según la perspectiva de la Educación Personalizada. De hecho, según García Hoz (1988, 1993), la influencia ética de una materia no se realiza únicamente explicando sistemáticamente la moral, sino que se puede infundir indirectamente, a través de cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje orientado a estimular y desarrollar la formación completa del individuo. Resulta por lo tanto evidente que una enseñanza basada en el desarrollo de las inteligencias múltiples, que contempla la realización de actividades diversas y estimulantes, sería capaz de crear muchas más oportunidades para desarrollar la formación moral del alumno, respecto al modelo tradicional de transmisión-recepción.

En España, las ideas innovadoras de la Teoría de las IM cobraron tanta importancia que en el 2011, Howard Gardner ganó el *Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales* (www.fpa.es). En este sentido, es interesante examinar la correspondencia que existe entre el enfoque de la Teoría de Gardner y algunos aspectos contenidos en la legislación educativa española.

Como se ha visto, la Teoría de las IM mira a una educación integral del alumno a la vez que atiende a la diversidad en el aula, dando la oportunidad a cada alumno de aprender según sus necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje. De igual manera, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación se inspira en los siguientes principios:

- e) La flexibilidad para adecuar la educación a la diversidad de aptitudes, intereses, expectativas y necesidades del alumnado, así como a los cambios que experimentan el alumnado y la sociedad.
- f) La orientación educativa y profesional de los estudiantes, como medio necesario para el logro de una formación personalizada, que propicie una educación integral en conocimientos, destrezas y valores.

La Ley Orgánica 2/2006 y el Real Decreto 1631/2006 además, introducen el concepto de Competencias Básicas, que pueden relacionarse con las inteligencias múltiples. De hecho, existe una correspondencia más o menos directa entre los distintos tipos de aprendizajes descritos por el autor (lingüístico, lógico-matemático, espacial, cinético-corporal, musical, interpersonal, intrapersonal, naturalista y existencial) y las ocho competencias básicas establecidas en la legislación (comunicación lingüística, competencia matemática, competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, competencia cultural y artística, competencia para aprender a aprender y autonomía e iniciativa personal). Esta relación indica que las metodologías didácticas que permiten introducir las inteligencias múltiples en la enseñanza, contribuyen al desarrollo de las competencias básicas siendo perfectamente justificadas desde el punto de vista legal.

Sin embargo, en España los intentos de implantación de las IM en el sistema educativo son bastante recientes y todavía son pocas las escuelas que incluyen en sus programas de enseñanza algún método basado en el desarrollo de las IM. No obstante, el interés está creciendo exponencialmente gracias a la labor de centros como el *Colegio Montserrat de Barcelona*, referente nacional en la implantación de las IM, y las *Universidades de Murcia y Madrid* que llevan algunos años aplicando el modelo de Gardner y realizando ensayos de la Teoría (Pérez Sánchez y Beltrán

Llera, 2006). Recientemente además, están emergiendo unos programas de formación del profesorado en la utilización de las IM, como por ejemplo el de *Profesores para el Cambio y la Innovación* de Escuelas Católicas y el de *Inteligencias múltiples y proyectos de comprensión* de la Junta de Castilla y León.

3.1.3. Las Paletas de IM

La principal propuesta práctica utilizada en España en los Centros de Educación Secundaria para trabajar las inteligencias múltiples, se basa en el diseño de una *Paleta de Inteligencias*. Esta metodología consiste en utilizar distintas formas de transmitir el conocimiento a través del diseño de actividades dirigidas a trabajar específicamente cada tipo de inteligencia (Kalypolis, s.f.).

El término hace referencia a la paleta de un pintor, donde los colores representan las distintas inteligencias, cada una relacionada con una actividad específica, que en conjunto contribuyen a “dibujar” el tema que el alumno debe aprender. Las Paletas, por lo tanto, son una vía para facilitar la introducción de las inteligencias múltiples en la enseñanza, permitiendo así que los alumnos aprendan más utilizando la inteligencia que mejor dominan, comprometiéndose más en su propio aprendizaje (Pérez Sánchez y Beltrán Llera, 2006).

Educar basándose en la Teoría de las IM significa tener presente la diversidad de inteligencias presentes en el aula, para plantear diversas actividades, o aplicar diversas estrategias de enseñanza, que permitan estimular cada tipo de inteligencia y evaluar el grado de desarrollo adquirido (Gardner, 2005a). Resumiendo la información contenida en el trabajo de Armstrong (2006), la **inteligencia lingüística**, por ejemplo, se puede desarrollar con actividades como los debates, los juegos de palabras, las exposiciones orales, las lecturas y la escritura de cuentos y poesías. La **inteligencia lógico-matemática** se trabaja con el método científico, hallando patrones lógicos, realizando cálculos, estimaciones, elaborando clasificaciones, o analizando textos argumentativos que estimulen las capacidades de deducción y la creación de hipótesis. La **inteligencia espacial** utiliza gráficos, esquemas, diagramas, mapas conceptuales/mentales, imágenes, vídeos, modelos tridimensionales, el dibujo y la escultura. La **inteligencia cinético-corporal** se desarrolla a través del baile, las actuaciones teatrales, el lenguaje corporal, las manualidades y los juegos que incluyan una actividad física. Por otra parte, las actividades relacionadas con el sonido, el canto y el ritmo favorecen el desarrollo de la **inteligencia musical**. Las actividades que permitan a los alumnos interactuar,

como las reuniones, los juegos en grupo, el trabajo en equipo, los ejercicios para enseñar a compartir y crear empatía estimulan la **inteligencia interpersonal** mientras que la reflexión personal, los ejercicios para la concentración y el trabajo del pensamiento crítico y creativo fomentan la **inteligencia intrapersonal**. Por último, la **inteligencia naturalista** se trabaja investigando, identificando y clasificando plantas y animales, utilizando el microscopio y la lupa y realizando excursiones, visitas a museos, zoo y centros de interpretación.

En Internet se pueden encontrar diversas propuestas de Paletas de Inteligencias con actividades muy variadas e interesantes. Se pueden consultar, por ejemplo, algunas páginas de investigación y divulgación educativa como *Por la Innovación Educativa* o *Kalypolis* donde, además, es posible descargar unas plantillas que facilitan el diseño de las propias Paletas y compartirlas con otros usuarios. Es útil también visitar las páginas web de algunos colegios, donde los profesores explican sus experiencias y exponen sus ideas. Véase por ejemplo, el colegio *Virgen de la Cabeza de Andujar*, donde los docentes desarrollaron la Paleta “célula animal vs célula vegetal” para los alumnos de 4º de ESO, con el objetivo de enseñar las diferencias y semejanzas entre célula animal y vegetal (Cepedello y Ciudad Real, 2013). Las actividades que se proponen incluyen la realización de debates en grupo y de un modelo en plastilina de los dos tipos de células, la observación al microscopio de preparaciones de células animales y vegetales para apreciar sus diferencias, la búsqueda de información en internet, la realización de diagramas, la representación mediante mimo de los componentes de la célula e incluso la elaboración de un rap que los alumnos deben cantar en grupo.

A pesar de la gran adaptabilidad de esta metodología a los distintos contextos educativos, es importante considerar que toda propuesta innovadora puede presentar algunas dificultades durante las fases iniciales de su implantación. Por ejemplo, la falta de experiencia de los docentes puede conllevar algunos problemas a la hora de diseñar las actividades y su temporalización, realizar estas actividades en los tiempos previstos en su programación y evaluar correctamente cada una de ellas. Respecto a esto último, las dificultades podrían surgir al tener que evaluar determinadas “inteligencias” en los alumnos, como por ejemplo la musical o la cinético-corporal. No parece fácil desarrollar un criterio objetivo para evaluar correctamente la composición de una estrofa musical o de un ejercicio de representación teatral o mimo, y requiere más esfuerzo por parte del profesor. Además hay que considerar que la Teoría de las IM no establece unas prácticas educativas específicas que todos puedan seguir (Davis et al. 2011), sino que cada

profesor tiene que elaborar su propia propuesta de Paletas de Inteligencias para adaptarse a los distintos contextos, lo que se traduce en una mayor carga de trabajo respecto a otros métodos tradicionales.

Estas y muchas más posibles limitaciones pueden afectar a la eficacia de los resultados e impedir la implantación de la metodología. Es por esto, que toda metodología ha de ser evaluada objetivamente y mejorada continuamente para llegar a formar parte del currículo escolar. Y los docentes, cuales ilustres profesionales de la enseñanza, son los más cualificados para poder realizar esta tarea. Conocer su opinión en la implantación de las Paletas de IM es necesario para conocer las virtudes y debilidades del método, para mejorar su aplicación en las escuelas y así hacer efectiva su institucionalización.

Sin embargo, son realmente escasos los datos relativos a la evaluación de la introducción de las Paletas de IM en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En particular, la búsqueda bibliográfica realizada para este trabajo evidenció la carencia de estudios rigurosos sobre los beneficios generales de la metodología en la práctica docente y en particular sobre su impacto en el aprendizaje de los alumnos.

Con el presente estudio se pretende indagar en la opinión de los profesores, analizando logros y dificultades que han encontrado en el desarrollo de la metodología de las Paletas de IM para contribuir a mejorar su aplicación en las prácticas educativas.

3.1.4. La Enseñanza de las Ciencias y las IM

El conocimiento científico forma parte de nuestro presente y es indispensable para movernos en la sociedad y participar en ella (Gutiérrez Julián, Gómez Crespo y Martín-Díaz, 2001). La finalidad de la enseñanza de las ciencias, por lo tanto, consiste en “educar científicamente a la población para que sea consciente de los problemas del mundo y de su posibilidad de actuación sobre los mismos, de su capacidad de modificar situaciones, incluso ampliamente aceptadas” (Martín Díaz, 2002, p.58). Sin embargo, se ha observado que los alumnos tienen dificultades para aprender ciencias y cada vez menos quieren estudiar carreras científicas (Pozo y Gómez Crespo, 2002).

La investigación en la didáctica de las ciencias atribuye las causas de los problemas de aprendizaje a la particularidad de esta enseñanza, e identifica algunas dificultades específicas: la estructura y el nivel de exigencia de los contenidos conceptuales, la

influencia de los conocimientos previos del alumno y de sus preconceptos. Respecto a esto último, según Pozo y Gómez Crespo (2002), aprender ciencia requiere cambiar la forma de concebir el mundo, es decir, reorganizar muchas suposiciones y creencias radicadas en la cultura popular humana. Para lograr el “cambio conceptual”, según estos autores, el profesor debe utilizar todo tipo de recursos para mostrar al alumno la insuficiencia de su conocimiento y dotarle de unas habilidades lógicas y críticas que le permitan asumir un papel activo en su aprendizaje.

Sin embargo, las estrategias tradicionales de enseñanza de las ciencias, que se basan en la transmisión de contenidos y la memorización de definiciones, son poco eficaces para promover el aprendizaje significativo y favorecer la sustitución de ideas erróneas y preconceptos (Campanario y Moya, 1999). Por lo tanto, para alcanzar una enseñanza eficaz, hay que encontrar una forma de organizar las actividades de enseñanza que conduzcan al aprendizaje significativo teniendo en cuenta la “interdisciplinariedad” de las disciplinas científicas (Campanario y Moya, 1999; Duit, 2006). Esto significa que para enseñar ciencias, es necesario desarrollar competencias en otras disciplinas. De hecho, para comprender el funcionamiento del mundo natural y tecnológico, es importante desarrollar una habilidad crítica para analizar la realidad, formar opiniones y tomar decisiones razonadas en relación con cuestiones científicas. Además, es necesario poseer una habilidad lingüística para comprender el lenguaje científico e interpretar la información sin atender a las tergiversaciones de los medios de comunicación, y una actitud abierta para ser introducido a una nueva ética que enfoque la enseñanza sobre temas morales (Duit, 2006).

En este sentido, los principios de la Teoría de las IM y la metodología de las Paletas, en particular, son importantes porque pueden ayudar a desarrollar todas estas habilidades en los alumnos y facilitar el aprendizaje significativo. El diseño de actividades distintas, dirigidas a estimular las inteligencias múltiples en los alumnos, crearía las situaciones idóneas para desarrollar una visión completa y multidimensional de las ciencias, mejorando así el aprendizaje. Hay que considerar también que la enseñanza de las ciencias y las inteligencias múltiples se retroalimentan mutuamente. De hecho, así como las Paletas de IM pueden contribuir a facilitar y mejorar el aprendizaje de las ciencias, las materias científicas, como la Biología y la Geología por ejemplo, se prestan a desarrollar distintos tipos de actividades dando la oportunidad de trabajar distintas inteligencias en los alumnos.

En el presente estudio, se elabora una propuesta práctica de aplicación de la metodología de las Paletas de IM adaptada a la especialidad docente de Biología y Geología, y en concreto se diseña una unidad didáctica de ejemplo en la materia de Biología y Geología de 4º de ESO.

3.2. Materiales y métodos

3.2.1. Muestra de estudio

El objetivo general de este trabajo se centra en valorar la aplicación de las Paletas de IM en el aula de ESO, para ello se investiga la opinión de los profesores de Educación Secundaria que imparten docencia en el Colegio Concertado *Claret* de Segovia.

La elección del Centro se debe a que en el año académico 2012-2013 el Colegio implantó por primera vez las Paletas de IM en sus prácticas educativas, implicando la participación de todos los profesores de las diferentes especialidades docentes, lo que lo convierte en un buen modelo para poder evaluar la opinión de los profesores sobre esta metodología. En este colegio además, la autora del presente trabajo ha realizado el período de prácticas del máster de educación secundaria, apoyando a algunos profesores del Departamento de Ciencias Naturales durante la realización de la Paleta “la evolución humana” en la materia de Biología y Geología de 4ºESO.

El Colegio *Claret* de Segovia es un centro concertado perteneciente a la congregación de los Misioneros Claretianos, que recibe su alumnado principalmente de los barrios limítrofes de clase media. El colegio acoge cerca de 1200 alumnos de los ciclos de Infantil, Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, que se puede cursar en las modalidades de Ciencias y Tecnología, y Humanidades y Ciencias Sociales. De estas enseñanzas, están concertados los niveles de educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, siendo el Bachillerato de carácter privado.

La muestra obtenida para el estudio se compone de 34 profesores del ciclo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato de las disciplinas de:

- Biología y Geología
- Dibujo
- Educación física
- Física y Química
- Francés

- Geografía e Historia
- Inglés
- Lengua castellana y Literatura
- Matemáticas
- Música
- Orientación educativa

En un principio se pretendía seleccionar para el estudio 50 profesores de todas las especialidades docentes, pero, la muestra se redujo a 34 debido a la limitación de tiempo para la realización del muestreo. De hecho, es importante considerar que los meses de septiembre y octubre coinciden con el comienzo del curso académico en los colegios españoles, que se encuentran en una fase complicada desde el punto de vista organizativo. Lo que comporta serias dificultades a la hora de realizar un muestreo a amplia escala, que permita involucrar a todo el personal educativo justo en este período.

3.2.2. Cuestionario

Para poder evaluar la opinión de los profesores del Colegio *Claret* sobre la utilización de las Paletas de IM, se realiza un cuestionario (ver Anexo 1).

El cuestionario es anónimo, para permitir a las personas aportar libremente su opinión y se aplica a profesores con diferente experiencia docente y de las distintas especialidades, para determinar si estos factores influyen en las tipologías de respuestas. Sin embargo, no se hace distinción de sexos puesto que no se considera un factor relevante para el estudio.

El cuestionario se compone de once preguntas. Ocho son preguntas cerradas, algunas de ellas con escalas de valoración, que permiten el análisis cuantitativo de los datos. Las restantes tres preguntas son abiertas, más difíciles de codificar para su análisis, pero que permiten profundizar en la opinión de cada docente e identificar posibles variables que no han sido contempladas durante la elaboración del cuestionario. Además, permiten a los profesores aportar sugerencias útiles para mejorar la metodología. Sin embargo, responder a preguntas abiertas requiere de un mayor esfuerzo y tiempo por parte del docente y por esto se han limitado a tres.

Las preguntas del cuestionario están orientadas a conocer la opinión de los profesores y también a elaborar una propuesta de mejora de la metodología, basándose en las posibles limitaciones que ellos identifican y las sugerencias que

aportan. Por lo tanto, las preguntas del cuestionario se desarrollan alrededor de cuatro bloques temáticos principales, que se recogen en la Tabla 2.

Tabla 2. Bloques temáticos de la encuesta a los profesores

Bloques temáticos	Preguntas
1. Datos personales	Preguntas nº 1, 2
2. Opinión sobre los posibles beneficios de la aplicación de las Paletas de IM en el aula.	Preguntas nº 3, 4, 5, 6
3. Opinión sobre los posibles inconvenientes a la hora de utilizar las Paletas de IM en el aula.	Preguntas nº 7, 8
4. Valoración del grado de satisfacción y sugerencias para mejorar la metodología.	Preguntas nº 9, 10, 11

Elaboración propia

El cuestionario ha sido validado por dos expertos: María Rosa Vera Gómez, licenciada en psicología y psicopedagogía, Orientadora en el EOEP de Fuenlabrada (Madrid) y Sara Mínguez Muñoz, licenciada en psicopedagogía, Orientadora en el EOEP de Navacarnero (Madrid).

El primer borrador del cuestionario nace de la curiosidad de la autora, tras haber participado en la aplicación de la Paleta de evolución humana durante las prácticas en el Colegio *Claret*. Esta experiencia permitió identificar algunos beneficios importantes de la metodología, así como algunas posibles limitaciones en su aplicación que han sido útiles a la hora de plantear la estructura del cuestionario. Sucesivamente, basándose en la información recabada de la revisión bibliográfica y centrándose en los objetivos perseguidos, se logró mejorar la construcción del cuestionario, ampliando el número de preguntas, mejorando la codificación de las preguntas cerradas y la redacción de las abiertas. Finalmente, el borrador fue revisado por los dos expertos, que lo validaron sin expresar la necesidad de aportar cambios sustanciales. En concreto, María Rosa Vera Gómez opinó que el cuestionario era claro y adecuado para los objetivos previstos.

3.2.3. Tratamiento de datos

El análisis estadístico de los datos obtenidos de las preguntas cerradas de los cuestionarios, se ha realizado utilizando el programa informático Microsoft Office Excel 2010. El carácter codificado de este tipo de preguntas permite tabular los

datos y realizar un análisis de frecuencias. Los resultados más significativos se presentan en gráficos de frecuencias en forma de sectores y barras, donde se especifican los porcentajes de respuestas obtenidos.

Por otra parte, las preguntas de carácter abierto presentes en el cuestionario requieren un análisis cualitativo. Se procede a confrontar las opiniones de los profesores y se toma nota de las más significativas. Los resultados se discuten tras confrontar los datos obtenidos con la información recabada en la revisión bibliográfica.

Los resultados de los cuestionarios se explican detalladamente a continuación en el apartado 3.3. Resultados y análisis.

3.3. Resultados y análisis

El primer objetivo específico del presente estudio era valorar la aplicación de las Paletas como metodologías didácticas en el Colegio *Claret* a través del estudio de las opiniones de los profesores sobre los principales beneficios curriculares del uso, así como los fallos y las posibles propuestas de mejora.

Los resultados obtenidos del tratamiento de los datos de los cuestionarios de evaluación, indican que los profesores valoran positivamente la aplicación de las Paletas de IM en el aula. De hecho, el 75% de los 34 profesores en estudio valoró como “bastante” o “muy satisfactorio” su grado de satisfacción en relación al esfuerzo realizado y los resultados obtenidos tras la implementación de esta metodología (Figura 1).

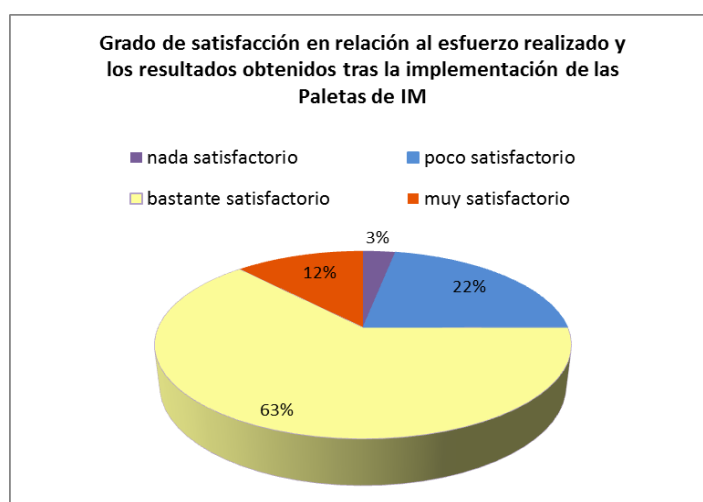


Figura 1: Valoración del grado de satisfacción del profesorado en el uso de las Paletas.

En particular, en la Figura 2 se puede observar la valoración de los beneficios de la introducción de la metodología en algunos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

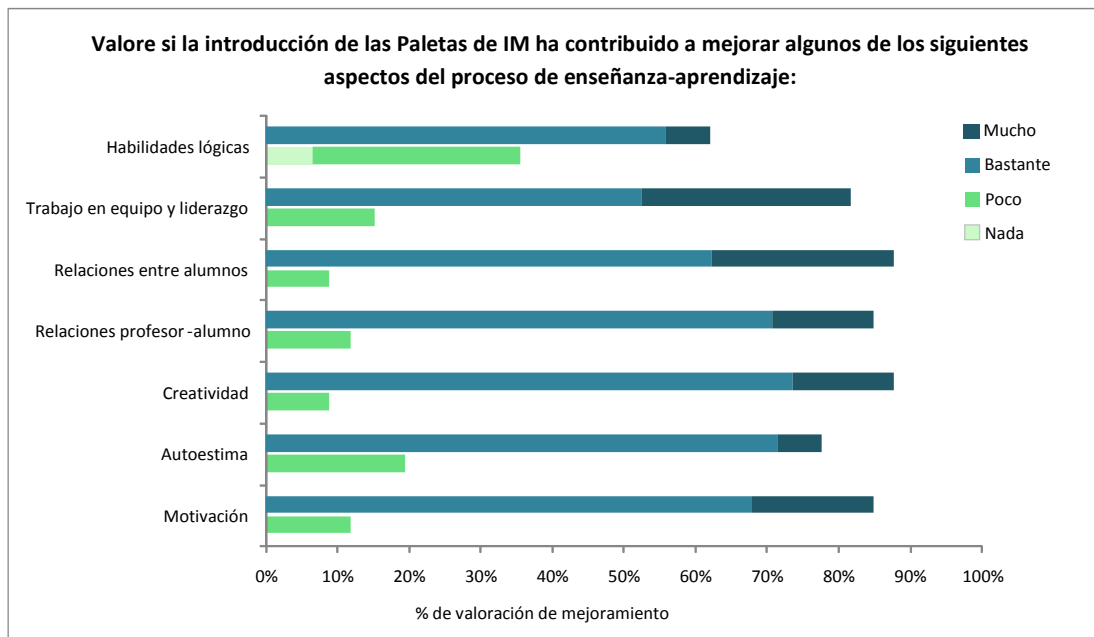


Figura 2: Valoración del profesorado sobre los beneficios del uso de las Paletas de IM.

Como se observa en la Figura 2, todos los aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje que se han considerado para el estudio reciben una valoración positiva por parte del profesorado, lo que indica que los beneficios del uso de las Paletas son muchos y variados. En concreto, es importante destacar que más del 80% de los profesores considera que la introducción de las Paletas de IM ha contribuido a mejorar “bastante” o “mucho” la motivación y participación del alumno, su creatividad, las relaciones interpersonales entre el profesor y los alumnos, así como las relaciones interpersonales entre alumnos y las habilidades de trabajo en equipo y liderazgo. Estas valoraciones concuerdan con la bibliografía consultada para la fundamentación teórica del presente estudio, relacionada con los hallazgos de la Teoría de las IM. De hecho, los resultados del Proyecto de investigación *Spectrum* demostraron que los métodos asentados en el desarrollo de las IM estimulan la motivación y la autoestima del alumno (Gardner et al., 1998), así como otros estudios evidencian mejoras en la disciplina de los estudiantes, un incremento del interés en el aprendizaje y en las habilidades de cooperación y liderazgo (Gardner, 2005a; Kornhaber et al., 2004; Prieto et al., 2001).

Los resultados del presente trabajo de fin de máster, también indican que el 84% de los profesores opina que la metodología de las Paletas ha ayudado a descubrir y/o estimular los talentos intrínsecos de los alumnos. Este beneficio es una de las cuestiones fundamentales de la Teoría de las IM, que tal y como se comentó en el marco teórico, aspira a una educación de calidad capaz de desarrollar las potencialidades cognitivas del alumno, para ayudarle a alcanzar sus fines vocacionales y construir su particular proyecto de vida (Gardner, 2005a). Otro resultado destacable del estudio es que el 77% de los docentes considera que el uso de las Paletas de IM se refleja en una mejoría del aprendizaje de contenidos conceptuales y/o procedimentales de los alumnos, frente a un 23% que considera que el aprendizaje no se ha visto influenciado (Figura 3).

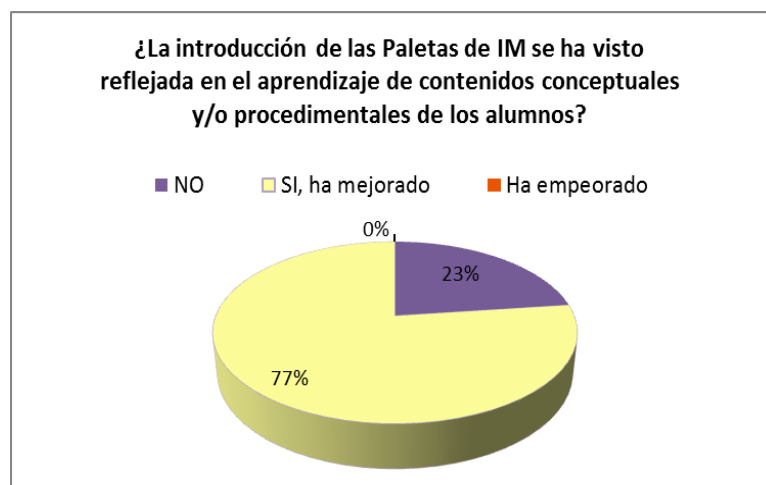


Figura 3: Valoración del profesorado sobre el aprendizaje de contenidos de los alumnos.

Es importante considerar que ningún profesor encuestado ha declarado que la aplicación de esta metodología empeora el aprendizaje de contenidos. Este dato es muy positivo, ya que un empeoramiento en el aprendizaje de contenidos podría ser considerado como uno de los principales obstáculos para la integración de las IM en la enseñanza (Özdemir, Güneysu, y Tekkaya, 2006).

Los resultados descritos son reveladores porque, además de permitir identificar unos beneficios de la aplicación de las Paletas de IM en el proceso de enseñanza aprendizaje, documentan la reacción positiva de los profesores del Colegio *Claret* de Segovia hacia las nuevas metodologías didácticas, hecho indispensable para garantizar la institucionalización de la metodología en el centro.

A pesar de estos beneficios, solo el 55% de los profesores expresa la voluntad de utilizar esta metodología habitualmente en sus clases. Sin embargo, no se encuentra

un efecto relevante de la experiencia docente en los resultados, medida por la variable “años dedicados a la docencia”, que pudiese explicar esta diferencia de opiniones. Lo que implica la existencia de algunos inconvenientes en el uso de las Paletas de IM, que todos los profesores evidencian independientemente de su experiencia docente. Efectivamente, como se puede observar en la Figura 4, los profesores identifican como “bastante importante” y “muy importante” los siguientes inconvenientes: falta de formación de profesorado (70%), falta de tiempo para la aplicación de la metodología (76%), dificultad a la hora de evaluar al alumno (69%) y un mayor esfuerzo para preparar y organizar de las clases respecto a otras metodologías tradicionales (72%).

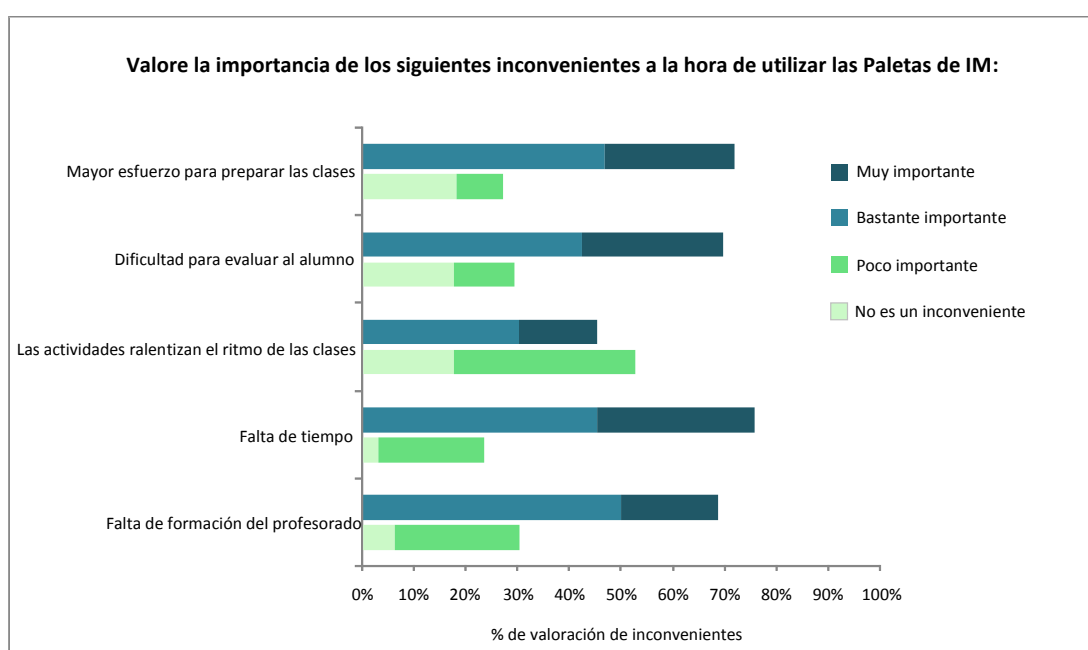


Figura 4: Valoración de los inconvenientes del uso de las Paletas de IM.

Se puede destacar, en particular, que el factor limitante más señalado es la falta de tiempo para aplicar la metodología en la práctica docente. Además, algunos profesores evidencian, en el apartado de “otros inconvenientes”, las dificultades a la hora de realizar la temporalización de las actividades y respetar los tiempos previstos en su programación. Estos inconvenientes, corrientes en las fases iniciales de la implantación de nuevas metodologías didácticas, pueden ser solventados incrementando la formación del profesorado (Antúñez, 1998), aspecto que de hecho ha sido evidenciado como importante por los profesores encuestados. Por otra parte, el 55% de los docentes no considera como un inconveniente la ralentización del ritmo de las clases debido a la realización de las actividades, lo que es muy positivo considerando que la metodología de las Paletas de IM consiste en diseñar una

enseñanza basada en el desarrollo de actividades. Desafortunadamente, la información disponible sobre la evaluación de la metodología de las Paletas de IM es muy escasa y no se han encontrado otros estudios similares para poder discutir más en profundidad estos resultados y sus posibles implicaciones.

No obstante, gracias a las preguntas abiertas del cuestionario, ha sido posible indagar más en profundidad sobre las opiniones de los profesores. Desde los resultados del estudio emerge, por ejemplo, que no todas las materias son idóneas para la aplicación de las Paletas de IM y que existen algunas más aptas que otras para el diseño de actividades variadas. En particular, 11 de los profesores encuestados señalan como especialmente idóneas las materias de Plástica, Música, Lenguas extranjeras, Ciencias naturales y Biología y Geología. Y justifican su elección explicando que estas materias son más “intuitivas” e incluyen una parte práctica o procedimental que facilita el diseño de actividades variadas y útiles. Por otra parte, señalan como no idóneas las materias de Física y Química y Matemáticas porque presentan contenidos complejos a impartir, que dificultan el diseño de actividades para desarrollar las inteligencias cinético-corporal, musical y naturalista.

En relación con lo anterior, el segundo objetivo específico de este estudio era analizar si existe una diferencia de opiniones según la especialidad docente para determinar si unas materias se prestan mejor que otras a la aplicación de esta metodología. Sin embargo, debido a la muestra reducida obtenida para el estudio, no ha sido posible realizar un análisis detallado de los datos y presentar un gráfico explicativo completo. Esto se debe a que 5 de los 34 profesores encuestados no indicaron su especialidad docente en el cuestionario y al número exiguo de docentes de las especialidades de Música (N=1), Dibujo (N=1), Orientación educativa (N=1), Educación física (N=2) y Física y Química (N=2), lo que evidentemente impide un análisis cuantitativo de los datos. Sin embargo, cualitativamente es interesante señalar que los dos profesores de la especialidad docente de Física y Química declaran no estar satisfechos de la experiencia y no querer aplicar esta metodología didáctica habitualmente en sus clases. En la Figura 5 se representan gráficamente los datos más consistentes de la muestra, que pertenecen a las especialidades de Biología y Geología (N=4), Lenguas extranjeras (N=4), Geografía e Historia (N=3), Lengua castellana y Literatura (N=7) y Matemáticas (N=4).

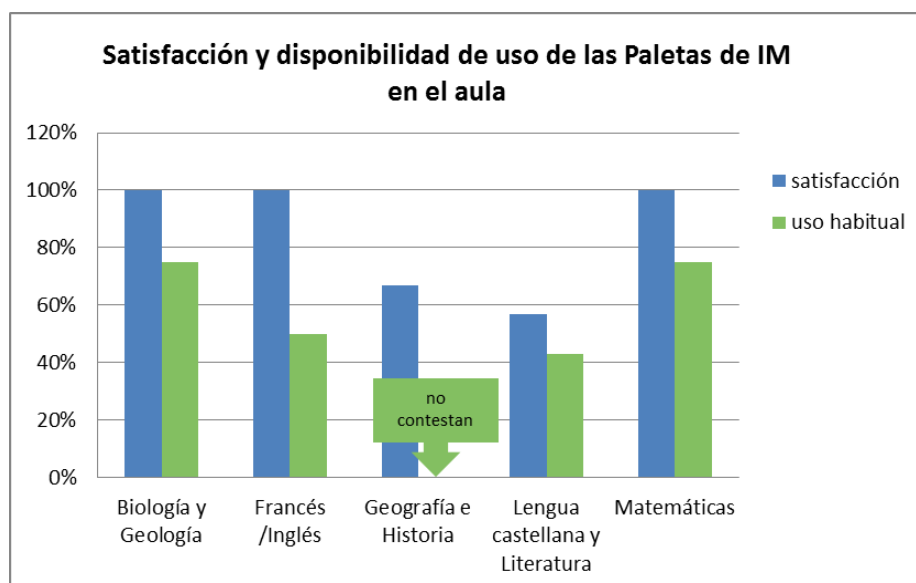


Figura 5: Valoración del grado de satisfacción (% de valoraciones bastante y muy satisfactorias) y de la posibilidad de utilizar habitualmente (% de valoraciones positivas) las Paletas de IM, en función de las especialidades docentes.

Como se observa en la Figura 5, el 100% de los profesores de las especialidades de Biología y Geología, Lenguas extranjeras (Francés/Inglés) y Matemáticas declara estar “bastante” o “muy satisfecho” de los resultados obtenidos tras la implementación de las Paletas de IM en el aula. Además, es interesante observar que, contrariamente a las opiniones generales de los 11 profesores que señalaban como no idónea la materia de Matemáticas para la aplicación de las Paletas, el 75% de los profesores de la especialidad de Matemáticas declara poder utilizar esta metodología habitualmente en sus clases. Esto indica que una evaluación a más amplia escala de esta metodología didáctica ayudaría a eliminar algunos importantes preconceptos de los profesores, y esclarecer las posibilidades de aplicación de las Paletas de IM en la enseñanza.

Con el presente estudio, además de aportar resultados sobre la evaluación de la metodología, se pretende utilizar la experiencia de los profesores del Colegio *Claret* para detectar factores que faciliten la implantación de las Paletas de IM en otros Centros. Gracias a la última pregunta abierta del cuestionario, los docentes han podido aportar sus útiles sugerencias. Para mejorar la aplicación de las Paletas de IM, sugieren incrementar la formación del profesorado, proporcionando información detallada sobre técnicas para evaluar las inteligencias en los alumnos y sobre el diseño de las actividades y su temporalización. También expresan la necesidad de trabajo en equipo del profesorado del mismo departamento didáctico

en el diseño y planificación de las actividades, y en la coordinación interdisciplinar previa al curso, para poder realizar un calendario de las actividades y facilitar el uso de los espacios comunes. Además, identifican la importancia de cambiar el modo de enfocar la enseñanza dando más importancia a los contenidos procedimentales respecto a lo conceptuales. En este sentido, reiteran la dificultad de aplicar la metodología de las Paletas a todas las materias indiscriminadamente. Opinan que se adapta mejor a determinados contenidos o “temas” y por lo tanto sugieren que sería más fácil programar si pudieran elegirse qué inteligencias se quieren trabajar en cada momento según el tema que se debe impartir. Y por último sugieren plantear objetivos concretos y no muy ambiciosos para no dificultar la realización de las actividades y respetar los tiempos previstos en la programación de aula. Para terminar, se considera importante lo que escribe una profesora de la especialidad de Matemáticas, según la cual una limitación importante en la institucionalización de toda metodología didáctica novedosa reside en la desconfianza que genera no saber si va a ser útil. Esta observación contribuye a evidenciar la importancia de realizar estudios como este, pero a más amplia escala, para evaluar la metodología y generar más confianza en el profesorado.

El último objetivo del estudio era elaborar una propuesta práctica de aplicación de la metodología de las Paletas de IM en la materia de Biología y Geología de 4º de ESO. Este aspecto se considera de capital importancia para el estudio y se desarrolla integralmente a continuación, en el apartado 4. Propuesta práctica.

4. PROPUESTA PRÁCTICA

A partir de los resultados del análisis de los cuestionarios se formulan algunas propuestas para mejorar la aplicación de la metodología de las Paletas de Inteligencias Múltiples. Y sucesivamente, se elabora una propuesta práctica de aplicación que se concretiza en el diseño de un ejemplo de unidad didáctica adaptada a la materia de Biología y Geología de 4ºESO.

Respecto a los principales inconvenientes de esta metodología didáctica, los resultados evidencian:

1. La falta de formación del profesorado.
2. La falta de tiempo para su aplicación, es decir, para poder diseñar, programar y desarrollar las actividades planteadas para estimular las diferentes inteligencias.

3. La dificultad a la hora de evaluar al alumno desde esta metodología.
4. Un mayor esfuerzo en cuanto a preparación y organización de las clases respecto a otras metodologías tradicionales.

Para mejorar estos aspectos, se sugiere impulsar la formación del profesorado en el uso de las IM, organizando cursos de formación específicos en el propio Centro o accediendo a programas de formación, como el de *Profesores para el Cambio y la Innovación* de Escuelas Católicas u otros programas instituidos por las comunidades autónomas, donde los docentes puedan aprender las estrategias útiles para desenvolverse con más seguridad en la planificación y uso de esta metodología didáctica. El profesor, además, puede visitar algunas páginas web de innovación educativa como *Kalypolis* o *Por la Innovación Educativa* donde puede encontrar ejemplos de propuestas de Paletas utilizadas en otros colegios, preguntar dudas y compartir opiniones con otros profesores usuarios. Es decir, utilizar las herramientas que pone a disposición la sociedad del conocimiento para recabar y compartir información útil para mejorar la práctica docente.

Al mismo tiempo, sería útil favorecer la cooperación entre los profesores del mismo departamento didáctico para trabajar en equipo en el diseño de sus propias Paletas y en la coordinación de las actividades. Se sugiere también organizar reuniones periódicas para monitorear el desarrollo de la experiencia, discutir los resultados y los posibles fallos que vayan surgiendo, para modificar la programación o cambiar las estrategias que no funcionan.

Otra propuesta viene de los profesores encuestados, que sugieren adaptar la metodología a cada tema concreto, realizando una programación que permita elegir las inteligencias que se quiere trabajar en cada momento. Y plantear objetivos concretos y pequeños para no dificultar la realización de las actividades y respetar los tiempos previstos en la programación de aula. En este sentido, se propone diseñar varias y pequeñas Paletas y secuenciarlas en distintas unidades didácticas según el tema a tratar. Cada Paleta se diseña adaptándola a los temas que se quiere impartir, por lo que, será su conjunto a desarrollar todas las inteligencias múltiples de los alumnos. También se pueden secuenciar según el distinto grado de dificultad de las actividades para que los alumnos vayan acostumbrándose poco a poco y desarrollen un dominio de las destrezas cada vez creciente. En este sentido sería aconsejable empezar por Paletas más simples y pequeñas que desarrollen solo algunas inteligencias y luego complicarlas cada vez más hasta ocupar una unidad didáctica entera. A continuación, se elabora un ejemplo de unidad didáctica que

trata de englobar el mayor número de inteligencias múltiples planteando objetivos didácticos pequeños y concretos.

4.1. Unidad Didáctica

La Unidad Didáctica que se propone pertenece a la materia de Biología y Geología de 4º ESO y tiene por título: “La evolución de los homínidos”. Está diseñada con la finalidad de profundizar en el conocimiento de la evolución del ser humano, a través del uso de una Paleta de IM. La programación de esta unidad didáctica se adapta a cualquier grupo de alumnos de 4º de ESO debido al diseño de unas actividades dinámicas y variadas.

Para el diseño de las actividades se toma como referencia la Paleta “La evolución humana” desarrollada por los profesores del Departamento de Ciencias Naturales del Colegio *Claret* de Segovia (ver Anexo 2). Las actividades vienen modificadas para adaptarlas a la temporalización de la presente unidad didáctica.

La justificación de esta unidad didáctica dentro del currículum del ciclo, viene determinada por la necesidad de enseñar a los alumnos a reflexionar sobre la diversidad de los seres vivos como respuesta adaptativa a las condiciones del ambiente, utilizando en este caso la evolución de las principales especie de homínidos. Los contenidos sustentan la Teoría de la Evolución, proporcionando las bases necesarias para que “los alumnos alcancen una preparación científica más general y cultural suficiente para desenvolverse de manera adecuada en el mundo del siglo XXI” (Decreto 52/2007).

Contribución de la Unidad Didáctica a los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria

Los objetivos de esta etapa educativa, recogidos en la legislación autonómica de Castilla y León (Decreto 52/2007) y que se adaptan a la unidad didáctica, son los siguientes:

a) Conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y solidaridad entre las personas y los grupos, ejercitarse en el dialogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, abierta y democrática.

- b) Adquirir, desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar, como un principio esencial de nuestra civilización, la igualdad de derechos y oportunidades de todas las personas, con independencia de su sexo, rechazando cualquier tipo de discriminación.
- d) Fomentar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia en los ámbitos escolar, familiar y social, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y adquirir habilidades para la prevención y resolución pacífica de conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos, así como una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, para planificar, para tomar decisiones y para asumir responsabilidades, valorando el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades.
- h) Comprender y expresar con corrección textos y mensajes complejos, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, valorando sus posibilidades comunicativas desde su condición de lengua común de todos los españoles y de idioma internacional, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- n) Valorar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Contribución de la Unidad Didáctica a los objetivos específicos de la Materia de Biología y Geología de 4ºESO

Los objetivos de la materia que se adaptan a la unidad didáctica elegida, según lo expuesto en la legislación autonómica de Castilla y León (Decreto 52/2007), son los siguientes:

1. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar a otros argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. Interpretar y construir, a partir de datos experimentales, mapas, diagramas, graficas, tablas y otros modelos de representación, así como formular conclusiones.
2. Utilizar la terminología y la notación científica. Interpretar y formular los enunciados de las leyes de la naturaleza, así como los principios físicos y químicos, a través de expresiones matemáticas sencillas. Manejar con soltura y sentido crítico la calculadora.
3. Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos tecnocientíficos.
5. Descubrir, reforzar y profundizar en los contenidos teóricos mediante la realización de actividades prácticas relacionadas con ellos.
6. Obtener información sobre temas científicos utilizando las tecnologías de la información y la comunicación y otros medios y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar los trabajos sobre temas científicos.
7. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas.
11. Entender el conocimiento científico como algo integrado, que se compartimenta en distintas disciplinas para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad.

A continuación en la Tabla 3 se detallan los objetivos didácticos, los contenidos y los criterios de evaluación específicos de la Unidad Didáctica, así como su contribución a la consecución de las competencias básicas de la legislación.

Tabla 3. Información específica de la Unidad didáctica.

TÍTULO: La evolución de los homínidos		ETAPA: ESO CURSO: 4º	TEMPORIZACIÓN: 7 sesiones
Objetivos didácticos específicos	• Comprender el origen y el árbol evolutivo de los homínidos. • Estudiar las características de las principales especies de homínidos: morfológicas, culturales y localización geográfica. • Comprender los cambios evolutivos morfológicos y culturales más importantes. • Apreciar la complejidad que han alcanzado evolutivamente los procesos lingüísticos, culturales y sociales de los homínidos. • Conocer las principales rutas de migración del <i>Homo sapiens</i>.	CONTENIDOS	Conceptuales • Concepto de evolución humana. • Principales cambios evolutivos del ser humano. • El árbol evolutivo de las especies de homínidos. • La evolución del lenguaje y los procesos culturales. • Las migraciones humanas. Procedimentales • Búsqueda de información en la web. • Realización de dibujos, collage y tablas comparativas. • Trabajo en equipo, exposiciones orales, canto y actuaciones de mimo. Actitudinales • Valoración del trabajo en equipo y respeto hacia las ideas de los compañeros. • Reconocimiento de la evolución de una única especie humana y rechazo de ideas de discriminación racial.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			TRANSVERSALIDAD
• Definir el concepto de evolución humana y describir el origen y las principales etapas evolutivas del ser humano. • Describir las características de las principales especies de homínidos e indicar su localización geográfica. • Conocer los cambios evolutivos más importantes. • Indicar y explicar las rutas de migración del <i>Homo sapiens</i>.			• Competencia de comunicación lingüística • Competencia en el conocimiento y la interacción del medio físico • Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital • Competencia en autonomía e iniciativa personal • Competencia cultural y artística • Competencia social y ciudadana

Elaboración propia

Metodología: aspectos generales, gestión del tiempo y del espacio

La metodología de trabajo empleada en la Unidad Didáctica consistirá en el desarrollo de una Paleta de Inteligencias Múltiples con el objetivo de trabajar el mayor número de inteligencias presentes en el aula. El plan de trabajo también propiciará la participación activa del alumnado en su aprendizaje y se basará en el Modelo Constructivista, considerando las ideas previas de los alumnos para introducir nuevos conocimientos o sustituir preconcepciones e ideas erróneas.

La Unidad Didáctica se ha subdividido en 7 sesiones de 50 minutos cada una. Las sesiones se componen de breves explicaciones del profesor seguidas de la realización de actividades variadas y dinámicas, que se adaptan a la diversidad de alumnado presente en el aula. Además, algunas actividades se realizarán de forma individual y otras en grupo para fomentar el aprendizaje autónomo y el desarrollo de la capacidad de trabajo en equipo.

Las sesiones se desarrollarán enteramente en el aula aunque los alumnos tendrán que realizar alguna tarea en casa. Para el desarrollo de las actividades se prevén distintos agrupamientos del alumnado:

- Individual. Cada alumno realiza actividades de forma individual para permitir la evaluación de su aprendizaje.
- Pequeños grupos. Se trabaja en grupos heterogéneos de 4 a 5 alumnos para favorecer las habilidades sociales y la enseñanza recíproca.
- Grupo clase. La clase entera participa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, exponiendo dudas, realizando preguntas e intercambiando opiniones.

Metodología: Temporización de las actividades

Para llevar a cabo una Paleta de Inteligencias Múltiples, la unidad didáctica debe desarrollarse mediante una secuencia de actividades variadas. A continuación se detalla la distribución temporal de los contenidos, las actividades a realizar en cada sesión y las inteligencias que pueden ser evaluadas con ellas.

SESIÓN N° 1.

- I. Introducción a la unidad didáctica:
 - a. Explicación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples y visualización de un video descriptivo de las 8 inteligencias.
 - b. Explicación de los objetivos de la unidad didáctica, de las actividades que los alumnos deberán realizar, así como de los procedimientos de evaluación y de los criterios de calificación.
- II. Turno de dudas de los alumnos.
- III. Distribución a los alumnos del guión de las actividades de la Paleta de IM.
- IV. Breve repaso del concepto de evolución, eje conductor de los contenidos a impartir.
- V. Explicación de la actividad n°1 que los alumnos deberán realizar en casa:

Investigar la aparición cronológica de las especies de homínidos indicadas por el profesor, así como su distribución geográfica y las características morfológicas y culturales, consultando las siguientes páginas web:

<http://www.portalciencia.net/antro.html>
<http://humanorigins.si.edu/>
<http://www.atapuerca.org/>

SESIÓN N° 2.

- I. Puesta en común de la actividad n°1.
 - a. Los alumnos exponen oralmente algunos de los resultados de su búsqueda.
 - b. El grupo clase entero contribuye a corregir las informaciones equivocadas.
 - c. El profesor resume brevemente los resultados más importantes.
- ✓ Evaluación de la Inteligencia lingüística
- II. Recogida de Cuadernos para la evaluación del trabajo individual.
- ✓ Evaluación de la Inteligencia intrapersonal y naturalista
- III. El profesor divide a los alumnos en pequeños grupos (4-5 alumnos).

IV. Realización de la actividad nº2:

A partir de los resultados de la actividad nº1, cada grupo debe localizar sobre un mapa la distribución geográfica de las especies de homínidos.

✓ Evaluación de la Inteligencia interpersonal

SESIÓN Nº 3.

I. Completamiento de la actividad nº2:

- a. Una vez que todos los grupos hayan completado el mapa de distribución de las especies, deberán indicar, trazando unas líneas en lápiz, las rutas de migración del Homo sapiens para colonizar el norte de América y la Oceanía.

✓ Evaluación de la Inteligencia interpersonal

II. Corrección pública de la actividad. Los alumnos debatirán sus ideas y el profesor aclarará dudas evidenciando los aspectos más importantes.

✓ Evaluación de la Inteligencia interpersonal

III. Recogida de los Mapas realizados por los grupos.

✓ Evaluación de la Inteligencia espacial

IV. Explicación de la actividad nº3 que los alumnos deberán realizar en casa:

Recopilar imágenes de revistas y periódicos para realizar un collage del árbol evolutivo de los homínidos.

SESIÓN Nº 4.

I. Realización de la actividad nº4:

- a. Cada pequeño grupo de alumnos deberá crear un collage con el árbol evolutivo de los homínidos, utilizando la información recabada en la actividad nº1 y todo tipo de materiales recopilados en la actividad nº3.
- b. El profesor estará pendiente de todos los grupos para corregir errores y resolver dudas.

✓ Evaluación de la Inteligencia interpersonal y naturalista

- II. El profesor resumirá los resultados más importantes destacando la evolución de una única especie de *Homo sapiens* actual, para que los alumnos rechacen ideas de discriminación racial.

SESIÓN N° 5.

- I. Explicación y realización de la actividad n°5:

Los alumnos en pequeños grupos, utilizando la información recabada en la actividad n°1 deberán realizar una tabla comparativa de las características morfológicas de las especies para clasificarlas según su aparición en la escala evolutiva.

III. Evaluación de la Inteligencia lógico-matemática

- II. Explicación y realización de la actividad n°6:

Los grupos deberán representar corporalmente a través del mimo las características morfológicas y el cambio evolutivo en las posturas que las especies de homínidos adquirieron para llegar al bipedismo.

IV. Evaluación de la Inteligencia cinético-corporal

SESIÓN N° 6.

- I. Explicación y realización de la actividad n°7:

Tras escuchar una melodía conocida, cada grupo deberá componer la estrofa de una canción. Finalmente, las estrofas se juntarán y la canción entera se cantará en grupo.

V. Evaluación de la Inteligencia musical

SESIÓN N° 7.

- I. Prueba escrita final.

Esta actividad servirá para evaluar el grado de aprendizaje de los contenidos conceptuales estudiados por los alumnos. Constará de diez preguntas, siete de ellas tratarán los aprendizajes básicos, mientras las otras tres serán preguntas de mayor dificultad y tratarán temas más específicos trabajados durante la realización de las actividades más complejas, cómo la búsqueda de información individual y la comparación de características morfológicas de las especies.

Materiales y recursos didácticos

En este apartado se resumen los recursos didácticos necesarios para el desarrollo de las actividades planificadas:

- Power Point con imágenes y vídeos didácticos.
- Libro de texto.
- Cuaderno donde el alumno podrá anotar los resultados de las actividades individuales realizadas en casa.
- Equipo informático con conexión internet, para que el alumno en su casa pueda buscar información.

Procedimientos de evaluación y criterios de calificación

Considerando la evaluación como un proceso que informa sobre el aprendizaje integral del alumnado, se considera importante realizar una evaluación continua además de una evaluación final, para recoger el mayor número de datos a lo largo del desarrollo de la unidad didáctica. En la Tabla 4 se indican los procedimientos de evaluación generales.

Tabla 4. Procedimientos de evaluación

Procedimiento	% de la nota global
Prueba escrita final. Se evaluarán el aprendizaje de los contenidos y la capacidad de expresión escrita.	50%
Exposiciones orales. Se evaluará la capacidad de expresión oral mediante respuestas sobre las actividades realizadas.	50%
Actuaciones durante las actividades de representación de mimo y canto.	
Revisión del cuaderno. Se evaluará el trabajo individual hecho en casa.	
Actitud. Se evaluará la participación, el comportamiento del alumno y las aportaciones al trabajo en grupo.	

Elaboración propia

Y se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

- Prueba escrita final.

- Intervenciones orales.
- Escalas de valoración específicas para cada actividad, que permiten apuntar los datos obtenidos de la observación del alumno durante el desarrollo de la clase: actitud, participación, atención, cooperación en el trabajo en equipo, creatividad.
- Revisión del cuaderno de trabajo para evaluar las actividades individuales llevadas a cabo en casa.

Por último, el procedimiento de recuperación prevé la realización de actividades de recuperación que el alumno deberá realizar en casa y de una prueba escrita sobre la totalidad de los contenidos de la unidad didáctica.

En la calificación de las actividades y de la prueba escrita se aplicarán los siguientes criterios:

- El conocimiento de los contenidos.
- La capacidad de trabajo autónomo y de pensamiento crítico.
- Atención y participación del alumno.
- La creatividad.
- Contribución al desarrollo de las actividades grupales.
- Predisposición al trabajo en equipo.
- La ortografía y la presentación de los trabajos tanto individuales cuanto grupales. Se penalizará con la pérdida de 0.1 punto por cada falta grave de ortografía.
- La puntualidad en el cumplimiento de los plazos.

Medidas de atención a la diversidad

La realización de una Paleta de IM consiste en llevar a cabo actividades múltiples que permiten atender a la diversidad de los alumnos presentes en el aula. De hecho, es la “flexibilidad” proporcionada por la variabilidad de tipología de actividades que permite a cada alumno encontrar la manera más eficaz de aprender y expresarse, incrementando así las oportunidades de alcanzar buenas calificaciones. Además, se prevé graduar las preguntas de la prueba escrita en dos niveles de dificultad, de forma que los alumnos que respondan correctamente a las preguntas básicas alcancen una calificación de Notable, y los que respondan correctamente a las preguntas de nivel avanzado puedan alcanzar el Sobresaliente.

Por último, si en el grupo-aula existiese algún alumno con dificultades sensoriales o necesidades educativas especiales, se realizarían las adaptaciones curriculares correspondientes.

5. CONCLUSIONES

Tras los resultados obtenidos, se destaca que los profesores de educación secundaria del Colegio *Claret* de Segovia valoran positivamente la metodología de las Paletas de IM, justificando unos beneficios curriculares similares a aquellos indicados en la implantación de las inteligencias múltiples por otros autores del contexto teórico analizado:

1. Mejoran la motivación y participación del alumno.
2. Incrementan la creatividad del alumno.
3. Mejoran las relaciones interpersonales en el aula (profesor-alumnos y entre alumnos).
4. Mejoran las habilidades de trabajo en equipo y liderazgo del alumno.
5. Contribuyen a descubrir y/o estimular los talentos intrínsecos del alumno.
6. Mejoran el aprendizaje de contenidos conceptuales y/o procedimentales.

Según los fundamentos de la Teoría de las IM, estos beneficios son cardinales para garantizar una educación de calidad capaz de favorecer el aprendizaje significativo y desarrollar las múltiples potencialidades cognitivas del alumno.

Sin embargo, la visión de los profesionales de la enseñanza incluye también unos aspectos negativos respecto a la aplicación de las Paletas de IM. De hecho, solo el 55% de los encuestados se demuestra dispuesto a utilizar esta metodología habitualmente en sus clases. Este resultado confirma que los problemas de aplicación de la metodología son una realidad y que requiere de algunas mejoras para ser adaptada a las necesidades del aula. Respecto a los inconvenientes detectados por los profesores en la aplicación de las Paletas, destacan:

1. La falta de formación de profesorado.
2. La falta de tiempo para la aplicación de la metodología.
3. Una mayor dificultad a la hora de evaluar al alumno.

4. Un mayor esfuerzo en cuanto a preparación y organización de las clases respecto a otras metodologías tradicionales.

Acerca de las propuestas de mejora de la metodología, se concluye que es imprescindible incrementar la formación del profesorado para así obviar también los demás inconvenientes relacionados. Lo que requiere, por una parte, del apoyo de los órganos de gestión y dirección del centro educativo para promover cursos y planes de formación específicos, y por otra parte, de la implicación de los profesores en su propia formación.

Otra consideración que deriva de los resultados del estudio, es que las Paletas de IM se adaptan especialmente a aquellas materias que se prestan al diseño de actividades variadas y al aprendizaje de contenidos procedimentales. En particular, el 100% de los profesores de la especialidad docente de Biología y Geología se demuestra satisfecho de la aplicación de la metodología didáctica y el 75% estaría dispuesto a aplicarla habitualmente en sus clases. Esto se debe a que el número y la variedad de actividades, que se pueden diseñar usando esta metodología en la enseñanza de la Biología, son excepcionales y contribuyen a desarrollar la totalidad de las inteligencias múltiples, a alcanzar los objetivos educativos y al mismo tiempo a adquirir las competencias básicas designadas.

Como conclusión general de esta investigación, se considera que el uso de las Paletas de IM presenta un gran potencial didáctico, en relación al aprendizaje significativo de los contenidos curriculares y a la consecución de las competencias básicas. Sin embargo, para que la metodología se institucionalice, es necesario implicar a toda la comunidad educativa para fomentar el dialogo y el trabajo cooperativo entre profesores y entre colegios para así favorecer la producción de ideas y de información disponible. En este sentido, se espera que este trabajo sirva de ejemplo para animar a otros centros a evaluar la metodología didáctica, comparar resultados y sugerir alternativas.

6. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

El esfuerzo empleado en la realización del presente estudio, así como en el análisis y discusión de los resultados, ha permitido identificar algunos aspectos que podrán desarrollarse en futuras líneas de investigación.

En primer lugar, se propone realizar este mismo estudio enfocado a la valoración por parte de los alumnos. Es decir, elaborando un cuestionario específico dirigido a indagar la opinión de los alumnos sobre la aplicación de las Paletas de Inteligencias Múltiples en el aula. Este estudio proporcionaría otra forma de evaluar esta metodología didáctica, permitiendo así arrojar un punto de vista diferente, pero igualmente importante, a la hora de mejorar su aplicación.

En segundo lugar, se propone ampliar el estudio a la totalidad de los centros españoles que estén utilizando las Paletas de IM en sus prácticas educativas. De esta forma, se conseguiría una muestra amplia y heterogénea de centros, profesores y alumnos a los que cometer los cuestionarios. Esto permitiría realizar un estudio comparativo a nivel nacional sobre la evaluación de la metodología y así adaptarla a los diversos contextos educativos y facilitar su institucionalización. En este sentido, sería interesante también realizar un estudio comparativo con modelos de aplicación de aquellos países que llevan más tiempo aplicando la metodología en sus prácticas educativas.

Por último y en relación con todo lo anterior, se plantea poner los cuestionarios de evaluación a disposición de los interesados en alguna página web de innovación educativa, donde se pueda consultar información relativa a las Paletas de IM y compartir ideas y experiencias con otros usuarios. En definitiva, se trata de utilizar las herramientas que nos ofrece la sociedad del conocimiento para facilitar la recogida de datos y muestrear un gran número de centros a nivel nacional.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antúñez, S. (1998). *Claves para la organización de centros escolares*. Barcelona: ICE-Horsori.
- Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula: guía práctica para educadores*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Campanario, J. M., y Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar Ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las ciencias*, 17(2), 179-192.

- Carrasco, J. B., Javaloyes Soto, J. J., y Calderero Hernández, J. F. (2007). *Cómo personalizar la educación: una solución de futuro*. Madrid: Narcea.
- Cepedello, A., y Ciudad Real, G. (2013). Paleta de Inteligencias múltiples desarrollada por nosotros. Recuperado el 15/10/2013, de <http://www.orientacionandujar.es/2013/06/11/paleta-de-inteligencias-multiples-ejemplos/>
- Chen, J. Q., Moran, S., y Gardner, H. (2009). *Multiple intelligences around the world*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Davis, K., Christodoulou, J., Seider, S., y Gardner, H. (2011). The Theory of Multiple Intelligences. In R. J. Sternberg y S. B. Kaufman (Eds.), *The Cambridge Handbook of Intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín oficial de la Junta de Castilla y León, 99, de 23 de Mayo de 2007.
- Duit, R. (2006). La investigación sobre enseñanza de las ciencias. Un requisito imprescindible para mejorar la práctica educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(30), 741-770.
- García Hoz, V. (1988). *Educación personalizada*. Madrid: Rialp.
- García Hoz, V. (1993). *Introducción general a una pedagogía de la persona*. Madrid: Rialp.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Gardner, H. (2005a). *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Gardner, H. (2005b). Las Inteligencias Múltiples veinte años después. *Revista de Psicología y Educación*, 1(1), 27-34.
- Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences: New Horizons*. New York: BasicBooks.
- Gardner, H., Feldman, D. H., y Krechevsky, M. (1998). *Building on Children's Strengths: The experience of Project Spectrum*. New York: Teacher College Press.
- Gutiérrez Julián, M. S., Gómez Crespo, M. A., y Martín-Díaz, M. J. (2001). ¿Es cultura la ciencia? In P. Membiela (Ed.), *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad: formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea.
- Harvard Graduate School of Education. (2013). Project Zero. Recuperado el 04/09/2013, de www.pz.harvard.edu
- Kalypolis. (s.f.). Paletas de inteligencias múltiples. Recuperado el 23/08/2013, de <http://kalypolis.weebly.com/paletas-de-inteligencias-muacuteltiples.html>
- Kornhaber, M. L., Fierros, E. G., y Veenema, S. A. (2004). *Multiple intelligences: best ideas from research and practice*. Boston: Pearson/Allyn and Bacon.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de Mayo de 2006.
- Martín Díaz, M. J. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué? *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 1(2), 57-63.

- Özdemir, P., Güneysu, S., y Tekkaya, C. (2006). Enhancing learning through multiple intelligences. *Journal of Biological Education*, 40(2), 74-78.
- Pérez Sánchez, L. F., y Beltrán Llera, J. A. (2006). Dos décadas de inteligencias múltiples: implicaciones para la psicología de la educación. *Papeles del psicólogo*, 27(3), 147-164.
- Pozo, J. I., y Gómez Crespo, M. A. (2002). Más allá del “equipamiento cognitivo de serie”: la comprensión de la naturaleza de la materia. In M. Benlloch (Ed.), *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Prieto, M. D., Ferrándiz, C., y Ballester, P. (2001). Evaluación de la competencia cognitiva desde la teoría de las inteligencias múltiples. *Enseñanza. Anuario Interuniversitario de Didáctica*, 19, 91-111.
- Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 5, de 5 de Enero de 2007.
- Visser, B. A., Ashton, M. C., y Vernon, P. A. (2006). Beyond g: Putting multiple intelligences theory to the test. *Intelligence*, 34(5), 487-502.
- Waterhouse, L. (2006). Multiple intelligences, the mozart effect, and emotional intelligence: A critical review. *Educational Psychologist*, 41(4), 207-225.
- White, J. (2006). Multiple invalidities. In J. A. Schaler (Ed.), *Howard gardner under fire: The rebel psychologist faces his critics*. Chicago: Open Court.

8. REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

- Colegio Claret Segovia. (2013). Menú principal. Recuperado el 08/10/2013, de <http://www.claretsegovia.es/>
- Colegio Montserrat Barcelona. (2013). Inteligencias Múltiples un aprendizaje para cada alumno. Recuperado el 29/08/2013, de www.cmontserrat.org
- Escuelas Católicas. (2012). Profesores para el cambio y la innovación 2012-2013. Recuperado el 02/09/2013, de http://www.escuelascaticas.es/formacion/ActividadesFormativas/Pedagogico_Profesoresparaelcambio2012.aspx
- Junta de Castilla y León. (2013). Inteligencias múltiples y proyectos de comprensión. Recuperado el 07/10/2013, de <http://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/formacion-profesorado/actividades-formacion-2013-2014/leon/inteligencias-multiples-proyectos-comprension>
- Por la Innovación Educativa. (2013). Inteligencias múltiples. Recuperado el 10/10/2013, de <http://www.porlainnovacioneducativa.es/?cat=16>

9. ANEXOS

ANEXO N°1

CUESTIONARIO

¿Qué opinan los profesores de las Paletas de Inteligencias Múltiples?

Conteste brevemente a las preguntas abiertas y marque la casilla correspondiente en las preguntas con múltiples respuestas.

1. Años dedicados a la docencia:

☐ < 5 ☐ 5-10 ☐ 10-20 ☐ >20

2. Indique las materias en que ha desarrollado la Paleta de Inteligencias Múltiples:

..... nivel: ☐ 1ºESO ☐ 2ºESO ☐ 3ºESO ☐ 4º ESO ☐ BACH

..... nivel: ☐ 1ºESO ☐ 2ºESO ☐ 3ºESO ☐ 4º ESO ☐ BACH

3. Valore si la introducción de esta metodología ha contribuido a mejorar algunos de los siguientes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje:

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Motivación y participación del alumno				
Autoestima del alumno				
Creatividad del alumno				
Relaciones interpersonales profesor-alumnos				
Relaciones interpersonales entre alumnos				
Desarrollo de habilidades de trabajo en equipo y liderazgo				
Desarrollo de habilidades lógicas para resolver problemas de la vida diaria				
Otros (indicar):				

4. ¿Esta metodología ha ayudado a descubrir y/o estimular los talentos de los alumnos?

☐ NO ☐ SI

5. ¿La introducción de esta metodología de trabajo se ha visto reflejada en el aprendizaje de contenidos conceptuales y/o procedimentales de los alumnos?

☐ NO ☐ SI, ha mejorado ☐ Ha empeorado

6. Si ha empeorado, ¿Cuál cree que podría ser la razón?

.....
.....

7. ¿Cree que podría utilizar la metodología de las Paletas habitualmente en sus clases?

☐ NO ☐ SI

8. Valore la importancia de los siguientes inconvenientes a la hora de utilizar esta metodología:

	No es un inconveniente	Poco importante	Bastante importante	Muy importante
Falta de formación del profesorado				
Falta de tiempo para su aplicación				
La realización de las actividades ralentiza el ritmo de las clases				
Dificultad a la hora de evaluar el alumno desde esta metodología				
Implica un mayor esfuerzo en cuanto a preparación y organización de las clases que otras metodologías				
Otros (indicar):				

9. ¿Cree que la realización de Paletas se adapta mejor a determinadas asignaturas respecto a otras? Si es así, indique algunas de estas asignaturas y explique brevemente la razón de su elección:

Asignaturas:

Razones:

.....

10. Finalmente valore el grado de satisfacción en relación al esfuerzo realizado y los resultados obtenidos tras la implementación de esta metodología:

☐ Nada satisfactorio ☐ Poco satisfactorio ☐ Bastante satisfactorio ☐ Muy satisfactorio

11. ¿Alguna sugerencia sobre cómo mejorar esta metodología?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Muchas gracias por su tiempo.

ANEXO N°2

Paleta de Inteligencias Múltiples “La Evolución Humana” realizada por los profesores del Departamento de Ciencias Naturales del Colegio *Claret* de Segovia.

LA EVOLUCIÓN HUMANA:

1. El estudio de la evolución humana lo vamos a realizar mediante una actividad dinámica en la que los protagonistas vais a ser vosotros. La evaluación será continua; se valorará la participación, la iniciativa, creatividad, aportación de materiales... El profesor estará pendiente de vuestro trabajo en todo momento.
2. El desarrollo de esta actividad será el siguiente:

I. EXPLICACIÓN DE CÓMO REALIZAR LA ACTIVIDAD.

II. VALORACIÓN DE VUESTRA COMPETENCIA LINGÜÍSTICA: Exposición de ideas de forma improvisada.

III. VALORACIÓN DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA:

- a) En casa: Investigar las características morfológicas y aportaciones culturales de las especies principales elegidas (altura, peso, capacidad craneal, herramientas, descubrimientos, arte, etc) y la localización geográfica. Debéis tener muy claro la aparición cronológica de cada una de ellas. La investigación previa se realizará de forma individual para trabajarla posteriormente en grupos. Las páginas donde encontrarás la información que necesitas son:

- a. <http://www.portalciencia.net/antro.html>
- b. <http://humanorigins.si.edu>
- c. <http://www.atapuerca.org/>

- b) En clase: localizar sobre un mapa las especies de homínidos elegidas y representar gráficamente las características morfológicas de forma que sirva para comparar las especies.

Especies elegidas:

- Australopithecus afarensis.
- Homo habilis.
- Homo erectus.
- Homo ergaster.
- Homo antecessor.
- Homo neanderthalis.
- Homo sapiens.
- Homo heidelbergensis.

No aportar el material correspondiente por no haberlo preparado en casa previamente a esta actividad, supondrá un suspenso en ella.

III. VALORACIÓN DE LA COMPETENCIA ARTÍSTICA

Realización de un collage con el árbol Evolutivo de los homínidos, utilizando todo tipo de materiales. Debe figurar en él las aportaciones culturales de forma original. Rellenaréis los huecos con las especies que faltan.

IV. VALORACIÓN DE LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO: EJERCICIO FÍSICO

Representar corporalmente y de forma espontánea, las posturas que pudieron ir adquiriendo para llegar al bipedalismo. Razonar y justificar cada cambio.

V. COMPETENCIA ARTÍSTICA:

Componer una estrofa por grupo tras escuchar una canción conocida. Después juntaremos las estrofas y la cantaremos. Es posible que grabemos la canción y saquemos un disco.