



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster
En Profesorado de E.S.O., F.P. y Enseñanzas de
Idiomas, Artísticas y Deportivas
Especialidad de Física y Química

La autoestima y motivación en el proceso de
enseñanza-aprendizaje

Self-esteem and motivation in the teaching-
learning process

Autor/es

Verónica Lahuerta Martínez

Director/es

Jorge Diego Lahoza Pérez

FACULTAD DE EDUCACIÓN
2019

A mis padres, mi hermano y mi marido, por su apoyo incondicional durante la realización de este Máster y en especial a mi hija, Lucía, por ser el motor de mi vida.

“El educador mediocre habla. El buen educador explica. El educador superior demuestra. El gran educador inspira.”
William Arthur Ward

“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”
Benjamin Franklin

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Antecedentes y motivaciones	5
1.2 Didáctica de las ciencias	6
1.3 Metodología del proceso de enseñanza.....	8
2. JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS INCLUIDOS	10
2.1 Análisis y actuación en autoestima y motivación en un supuesto práctico.....	10
2.1.1 Justificación y análisis	10
2.1.2 Objetivos perseguidos	12
2.2 PID: Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO.....	14
2.2.1 Justificación y análisis	14
2.2.2 Objetivos perseguidos.	16
3. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS SELECCIONADOS	17
3.1 Análisis y actuación en autoestima y motivación en un supuesto práctico.....	17
3.1.1 Presentación.....	17
3.1.2 Resultados obtenidos	18
3.1.3 Experiencia como alumna del Máster	18
3.1.4 Aspectos para considerar	20
3.2 PID: Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO.....	21
3.2.1 Presentación.....	21
3.2.2 Resultados obtenidos	22
3.2.3 Experiencia como alumna del Máster	24
3.2.4 Aspectos para considerar	27
4. REFLEXIONES	30
4.1 Análisis y actuación en autoestima y motivación.....	30
4.2 Proyecto de Innovación Docente.....	32
4.3. Relaciones existentes	33
5. CONCLUSIONES	37
5.1 Sobre el proceso formativo del Máster	37
5.2 Sobre los trabajos seleccionados	37
5.3 Mi futuro profesional	38
6. BIBLIOGRAFÍA	40

7. ANEXOS	42
Anexo I: Análisis y actuación en autoestima y motivación en un supuesto práctico.....	42
Anexo II: Cuestionario M.A.P.E.-II	67
Anexo III: Cuestionario EMA-II	73
Anexo IV: PID: Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO.....	83

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes y motivaciones

Previo a la formación en didáctica de las ciencias, es importante que el futuro docente de este ámbito tenga una formación específica en aquellos contenidos relacionados con las materias que impartirá en el aula. En mi caso, durante mi etapa escolar, las asignaturas de física, química y matemáticas y siempre me habían resultado más atractivas e interesantes que otras por basarse en una resolución de problemas, ser asignaturas con alto grado de aplicación y mayor salida laboral, por lo que cuando acabé mis estudios de bachillerato y tuve que plantearme mi itinerario, tuve en cuenta estas preferencias para decantarme por estudiar Ingeniería Técnica Industrial, unido a la demanda de ingenieros en España por entonces. Al acabar, amplié mis estudios realizando el segundo ciclo de Ingeniería Química por lo que mi formación académica me aporta un gran abanico de conocimientos para ejercer mi labor como docente en diferentes especialidades.

Durante mi paso por la universidad impartí clases particulares a alumnos de secundaria y además fui contratada en una academia de repaso como profesora de matemáticas física y química para alumnos de secundaria y bachillerato. La experiencia fue gratamente satisfactoria, pero al otorgarme la Universidad de Zaragoza una beca para trabajar un proyecto junto a una empresa privada en los laboratorios i+d, tuve que renunciar al trabajo como docente para adentrarme en el mundo de la investigación e innovación. Durante esos años, el interés por ampliar mis conocimientos en el campo de la ingeniería siguió presente y compaginando con el trabajo me formé en la rama de prevención de riesgos laborales y en calidad.

Pasado este tiempo y dadas las circunstancias socioeconómicas de nuestro país en la última década, no fue posible ejercer mi profesión como ingeniera, pero la necesidad por encontrar un empleo para poder hacer frente a los diferentes gastos me hizo cambiar el rumbo y trabajar en otro sector hasta el día de hoy. Durante mi experiencia laboral, mi capacidad para formar a otros compañeros ha sido altamente valorada y creo que presento bastantes cualidades para dedicarme a la enseñanza. Por todo ello, el ámbito de la educación siempre ha sido uno de mis frentes abiertos, es por ello, que en cuanto he tenido disponibilidad, tanto económica como horaria, he decidido volcarme a estudiar este máster para formarme y actualizarme en las nuevas metodologías de enseñanza para poder dedicarme a ello en un futuro próximo. Gracias a ello, he tomado conciencia de que la formación en didáctica es sumamente importante y que el modelo de docente que pude observar en mi etapa de estudiante no es el modelo que quiero seguir actualmente, la sociedad está evolucionando y con ella tanto los estudiantes como el modo de enseñar.

1.2 Didáctica de las ciencias

Enseñar ciencias implica, entre otros aspectos, establecer puentes entre el conocimiento tal y como lo expresan los científicos, y el conocimiento que pueden construir los estudiantes. La didáctica de la ciencia se encarga del estudio de los procesos cognitivos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de contenidos curriculares de naturaleza científica. Para todo ello es necesaria la existencia de una transposición didáctica en el que el *saber sabio* es transformado en *saber enseñado* adecuado al nivel del estudiante (Chevallard, 1985) para ello el *saber sabio* debe ser modificado de tal manera que resulte comprensible y accesible para la sociedad donde se transmite. En muchas ocasiones esa transformación provoca una descontextualización y despersonalización del conocimiento científico en los libros de texto, recurso principal en la mayoría de las aulas, por lo que, en estos casos, el papel del docente es fundamental a la hora de saber transmitirlo y reproducirlo a los estudiantes de manera que se produzca un buen aprendizaje sin perder la esencia del *saber sabio*.

Tal y como opina Maruny (1989), enseñar no es sólo proporcionar una información, sino que también implica ayudar a aprenderla y para ello, el docente debe profundizar en el conocimiento del tipo de alumnado, sus ideas previas, su capacidad de aprender en un momento determinado, los motivos intrínsecos o extrínsecos que los animan o desmotivan, el estilo de aprendizaje, sus actitudes frente al estudio, etc. Para ello, en el aula es importante no mantener una situación de unidireccionalidad, sino que hay que interactuar constantemente con el alumnado y ellos mismos entre sí ya que forma parte de la buena calidad de la docencia.

El aprendizaje y la enseñanza están estrechamente relacionados, por lo que habitualmente se habla de procesos de enseñanza-aprendizaje. La forma de poder enfocar este proceso debe ser elaborado por el propio docente, fruto de su reflexión, seleccionando contenidos y diseñando y programando actividades y recursos, en definitiva, tomar unas decisiones sobre qué enseñar y cómo realizarlo, es decir, construyendo su propio modelo. Los modelos didácticos de gran relevancia en la Didáctica de las Ciencias Experimentales que he podido conocer cursando la asignatura de *Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Física y Química* son:

- Modelo por transmisión/recepción

En el que la enseñanza se realiza mediante una exposición de contenido y un esfuerzo de aprendizaje por parte del alumnado. Aunque no es el modelo más defendido, sigue utilizándose en la actualidad según las reflexiones aportadas por mis

compañeros del máster al finalizar el Prácticum y según mi propia experiencia. La función de la profesora de física y química del colegio donde realicé mis prácticas consistió en dictar conceptos que aparecían en el libro de texto, y para los que en mi opinión no es necesario disponer de conocimientos didácticos o pedagógicos sino únicamente disciplinares. El alumnado sólo participaba si se le preguntaba algo concreto y las actividades consistían en la resolución de problemas de forma individual. Por otro lado, la evaluación consistía en un examen final de reproducción memorística de lo trabajado en clase y resolución de problemas. Los alumnos no habían realizado en todo el curso ninguna actividad experimental ni práctica en el laboratorio, por lo que el aprendizaje de la ciencia estaba muy alejado de la realidad.

- Modelo por descubrimiento

En este caso el alumnado pasa a tener un papel principal, pues este método se basa en el descubrimiento autónomo de los conocimientos científicos. El profesor en este caso adquiere un papel de coordinador, no enseña los conceptos sino las destrezas para la investigación, en este caso juega un papel importante la psicología y pedagogía y los recursos van más allá del libro de texto para que de esta forma el alumnado adquiriera la capacidad de investigar, además, el docente debe fomentar una interacción entre los estudiantes. La evaluación se basa en la capacidad del alumnado para aplicar los conocimientos en situaciones nuevas. Este modelo presentó dificultades para compatibilizarlo con el cumplimiento del programa escolar además de dificultades presupuestarias hacia la enseñanza pública lo que hizo surgir el denominado modelo constructivista (Jiménez, 2000).

- Modelo constructivista

Este modelo surge de la investigación sobre las ideas previas del alumnado que son las que condicionarán su propio aprendizaje, ya que los niños no son páginas en blanco respecto a las ciencias. Se basa en una construcción personal del conocimiento en base a esas ideas propias, ampliándolas o modificándolas, teniendo en cuenta un aprendizaje en modo cooperativo y clima de diálogo. La responsabilidad del aprendizaje también recae en el alumno, pero el docente juega un papel fundamental diagnosticando y solucionando los problemas de aprendizaje. Toma una gran importancia en este modelo, además de la reestructuración conceptual, otras facetas como la de “hacer ciencias” o “aprender acerca de las ciencias”, es decir, las destrezas y la capacidad de poder aplicar los conceptos en la resolución de nuevos problemas. De esta manera se desarrollan capacidades de razonamiento y actitudes científicas hacia las ciencias mediante un aprendizaje significativo, dando una visión de la ciencia y del trabajo de la comunidad científica más cercano y real. Existen una gran cantidad de modelos

didácticos constructivistas, pero todos coinciden en una enseñanza al servicio de conseguir el aprendizaje de los estudiantes en el que se le de importancia a la motivación y a la contextualización para ver sentido a lo aprendido (de Miguel Diaz, 2005).

El uso de un único modelo es incompatible para el desarrollo de todas las situaciones de enseñanza-aprendizaje, resulta más indicado que el profesor elija el método más adecuado a la consecución de los objetivos que pretenda alcanzar con los alumnos. Para los objetivos de bajo nivel, por ejemplo, adquisición y comprensión de la información, cualquier método sería apropiado y equivalente. Para los objetivos superiores, por ejemplo, desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje autónomo, los métodos que se centran en el alumno son más adecuados y eficaces. En resumen, los métodos de enseñanza donde la responsabilidad del aprendizaje depende directamente de la participación del alumno, implicación y compromiso son más formativos que informativos, generan un aprendizaje más profundo, significativo y duradero (Fernández, 2006).

1.3 Metodología del proceso de enseñanza

Actualmente, los principales problemas a los que se enfrentan los profesores a la hora de enseñar ciencias, que afectan tanto al aprendizaje como al rendimiento académico son la motivación y la falta de interés de los estudiantes. Se ha demostrado que la motivación está directamente relacionada con el deseo por aprender del alumno, el nivel y la calidad del procesamiento de la información, y el rendimiento académico (González-Torres, 1997). Como describe Cabrera-Castillo (2015) la falta de motivación puede ser debida a que la enseñanza se reduce a dictar contenidos conceptuales y, por tanto, el aprendizaje se convierte en un sinónimo de memorización, que no resulta atractivo para los estudiantes. Según Furió y Vilches (1997), los estudios realizados a varios estudiantes señalan como causas principales de su desinterés hacia el aprendizaje de la ciencia, a la enseñanza de una ciencia descontextualizada, junto con el uso de métodos de enseñanza aburridos y poco participativos, a la escasez de prácticas y, especialmente, a la falta de confianza en el éxito cuando son evaluados.

Por todo esto, la profesión docente se enfrenta a nuevos cambios, nuevas exigencias y nuevos desafíos que requiere de los profesores un elevado grado de implicación y compromiso. Se necesitan docentes comprometidos a luchar contra el elevado fracaso escolar que vive nuestra sociedad, que desarrollen capacidades para gestionar ambientes de aula complejos, que se apropien de las nuevas tecnologías y utilicen todo el potencial que poseen no sólo para motivar a los alumnos sino para dirigirlos hacia un aprendizaje comprensivo y sólido (Marcelo, 2011). Pero también se

necesitan docentes que vean la docencia como una profesión en continuo progreso de aprendizaje, de intercambio de ideas y proyectos con otros docentes, de innovación y de investigación para hacer de la escuela un lugar de aprendizaje y formación para todos.

Cuando se habla de métodos de enseñanza se hace referencia a la forma de proceder de los profesores para desarrollar su actividad docente. Cada profesor imparte sus clases siguiendo fundamentalmente pautas basadas en sus ideas personales sobre la enseñanza (de Miguel Díaz, 2005). La falta de información sobre otros modos de proceder ha llevado a que la denominada "lección magistral" constituya, como se ha comentado en el apartado anterior, una estrategia metodológica muy empleada, a pesar de que existan otros procedimientos más eficaces para lograr la implicación de los alumnos en su proceso de aprendizaje. Actualmente existen numerosas metodologías de aprendizaje innovadoras y motivadoras para poder desarrollar en las aulas y conseguir un aprendizaje significativo, como pueden ser los aprendizajes basados en proyectos o en problemas, el aprendizaje cooperativo, la gamificación, entre otras. Todas ellas conllevan a un mayor tiempo, esfuerzo e implicación por parte del docente que en muchos casos no se ve potencializado.

Como se ha mencionado antes, durante mi experiencia en el Prácticum pude comprobar cómo la forma de enseñar física y química no había cambiado nada respecto a mi paso por la secundaria como alumna, es decir, el libro de texto y la pizarra eran básicamente los recursos utilizados por el docente. Aprender ciencias no sólo se basa en aprender ciencia, desarrollando conocimientos teóricos y conceptuales, sino que también es necesario aprender sobre ciencia, comprender la naturaleza de la ciencia, así como sus métodos de trabajo, y ser consciente de las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad, por otro lado, también se debe aprender a hacer ciencia, realizando investigaciones y resolución de problemas científicos (Hodson, 1994). Si actualmente los alumnos no se encuentran motivados y muestran desinterés por las materias hay que intentar relacionar los conceptos con la vida cotidiana del alumno, adaptándose a sus necesidades y lenguaje para facilitar su aprendizaje y que éste sea significativo. Por otro lado, a la hora de impartir el contenido de una materia hay que desarrollar y conseguir una serie de competencias por parte del alumnado (que abarcan los conocimientos, las habilidades y destrezas y las actitudes y valores) que siguiendo una metodología continua de clase magistral no es posible llegar a alcanzarlas.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS INCLUIDOS

Los trabajos incluidos en este Trabajo Fin de Máster llevan por nombre “Análisis y actuación en autoestima y motivación en un supuesto práctico” e “Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO”, han sido realizados en las asignaturas de “Interacción y convivencia en el aula” y “Evaluación e Innovación docente”, cursadas en el primer y segundo cuatrimestre respectivamente. A continuación, se realiza una justificación de la elección para cada uno de ellos por separado.

2.1 Análisis y actuación en autoestima y motivación en un supuesto práctico

2.1.1 Justificación y análisis

Considero que una de las asignaturas fundamentales en este máster para ampliar conocimientos sobre otros ámbitos de la docencia distintos a los científicos específicos de nuestra rama, es la de *Interacción y convivencia en el aula*. Esta asignatura parte de un enfoque multidisciplinar en el que se integran los desarrollos científicos de la psicología evolutiva y de la personalidad, y la psicología social de la educación. Se abordan además cuestiones como el desarrollo de la personalidad a lo largo del ciclo evolutivo; el proceso de construcción de la propia identidad y la importancia de los fenómenos ligados a la interacción, la motivación, la comunicación, el contexto, la convivencia y el grupo y su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es fundamental identificar y comprender las características de los estudiantes, sus contextos sociales y los factores que influyen en la motivación por aprender, por otro lado, es importante también comprender el desarrollo de su personalidad y las posibles disfunciones que afectan al aprendizaje, y generar una comunicación con los alumnos favoreciendo un clima positivo de diálogo.

De esta forma, se da importancia al papel de orientador que debe asumir el profesorado como parte indispensable de su labor docente, siendo o no tutores, y que, en nuestro caso considero mínima o inexistente nuestra formación en este aspecto al inicio de este máster. La acción tutorial es responsabilidad de todo el profesorado, es necesaria la figura del tutor como coordinador y encargado de realizar de manera más directa tareas de orientación con su grupo de alumnos. Es habitual que cuando accedamos al mundo laboral en un colegio o instituto seamos tutores de una clase, y nuestra función además de impartir nuestra asignatura sea la orientar, por lo que deberemos de ser capaces de anticiparnos a las circunstancias que puedan ser obstáculo para el desarrollo del alumno y conocer cuanto antes las características de éste para detectar posibles dificultades. Esto implica: prestar especial atención a momentos de transición (con los programas de acogida a nuevos alumnos), conocimiento inicial del alumno, adoptar una

visión que se abra al entorno social fomentando una relación familia-escuela. Las necesidades de los alumnos constituyen el marco de referencia de la acción tutorial, esto implica atender a la diversidad en diferentes ámbitos: en la capacidad de aprender, en la motivación por aprender, en los intereses de los alumnos y sin olvidar a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales (Monge, 2009).

La función orientadora y tutorial forma parte de la función docente, incorporándose al desarrollo del currículo. Los centros deben elaborar un Plan de Orientación y Acción Tutorial que se incorporará a su Proyecto Curricular de Etapa. En su planificación y desarrollo, como proceso compartido, se implicará todo el profesorado, con el asesoramiento, en su caso, del departamento de orientación. La acción tutorial no es una tarea puntual, sino un proceso continuo y sistemático que debe acompañar a la persona a lo largo de su proceso educativo, que debe partir de una concepción global del alumno y requiere un tratamiento personalizado de los problemas y dificultades que puedan surgir por lo que debe dar un tratamiento preventivo a las dificultades y potenciar las competencias del alumnado. La figura del tutor como coordinador y como encargado de realizar de una manera más directa tareas de orientación con su grupo de alumnos debe tener conocimiento de cada estudiante, realizar un seguimiento de su progreso, mantener contacto estrecho con las familias, y realizar tareas de coordinación con el resto del equipo docente (Torrego, Gómez, Martínez y Negro, 2014).

Por estos motivos, considero la elección de este trabajo como el primer eslabón para abordar los métodos de enseñanza aprendizaje en un aula, ya que el aprendizaje del alumno está íntimamente ligado a su motivación, autoestima e interés por la asignatura. No hay que olvidar que nuestra función como docentes no se basa únicamente en impartir unos conocimientos científicos de la asignatura, sino que también debemos ejercer otro rol como docente que no requiere sólo de habilidades técnicas y científicas, sino que son también necesarias cualidades personales tan importantes que en la práctica determinan que alguien sea considerado por los alumnos, las familias y el resto de los compañeros, como un buen o mal tutor. Dentro de estas cualidades, podemos señalar como fundamental la preocupación real por el bienestar de las personas, tanto a nivel individual como grupal. Esto implica el desarrollo sincero de cualidades como la confianza, la autenticidad, la capacidad de escucha, el compromiso, la convicción de que todos somos dignos de respeto y valoración (Torrego et al., 2014).

Mediante diferentes pruebas, cuestionarios o actividades que el docente puede realizar en clase a sus alumnos, se obtendrá un conocimiento de cada alumno que será útil para intervenir individualmente con él, de esta manera, además, mediante la suma de las características individuales de cada uno ayudará a conocer el perfil del grupo

clase. El equipo docente, mediante estos resultados, adquirirá la base para la toma de decisiones relacionadas con el proceso de aprendizaje de cada alumno y con las familias (coordinación entre ámbito escolar y familiar). En primer lugar, es importante identificar y comprender las características de los estudiantes, sus contextos sociales y los factores que influyen en la motivación por aprender, por otro lado, es importante también comprender el desarrollo de su personalidad y los posibles trastornos que afectan al aprendizaje.

2.1.2 Objetivos perseguidos

Mediante la realización de este trabajo, incluido en el Anexo I, se ha profundizado en la adquisición de contenidos sobre la materia, especialmente sobre psicología evolutiva y orientación y tutoría (bloques de la asignatura), el trabajo recoge 4 partes diferenciadas:

- Estudio sobre autoestima y motivación, parte indispensable para fundamentar y contextualizar el estudio llevado a cabo.
- Aplicación de dos instrumentos de evaluación (uno sobre motivación y otro sobre autoestima) a un grupo de estudiantes y análisis de los datos obtenidos.
- Diseño de una tutoría grupal en la que se trabaja especialmente la autoestima del grupo de estudiantes evaluados.
- Análisis de un caso en concreto de los estudiantes evaluados al que se realiza una propuesta de intervención identificando aquellos componentes de su motivación y autoestima que podrían mejorarse o tenerse en cuenta en el aula.

Son muchos los factores de riesgo que pueden provocar un déficit de autoestima en los alumnos, pudiendo ser de carácter intrínseco o extrínseco. Esos factores no suelen ser concretos; más bien son situaciones que pueden favorecer un descenso en el sentido de valía de un individuo. Como condiciones de riesgo intrínsecas cabe destacar las relaciones interpersonales y las habilidades sociales, que son un elemento fundamental en la sociedad actual, ya que cuando una persona tiene dificultades para relacionarse a nivel social, puede sentirse rechazada, aislada e incapaz para conseguir sus objetivos. Esto repercute de forma negativa en la imagen que se tiene de uno mismo, por lo que el individuo acabará deteriorando su sentimiento de valía personal. Dentro de las condiciones de riesgo extrínsecas, las más destacables son el ambiente escolar y el clima familiar. Evidentemente, en el ambiente escolar el profesor juega un papel decisivo en el desarrollo de la autoestima del alumno. En primer lugar, a través del autoconcepto académico que cada profesor fomenta en clase mediante la interacción con los alumnos y, en segundo lugar, a través de la autoestima del propio profesor ya que, si es baja, repercute directamente sobre el rendimiento (Bermúdez, 2000). Por

último, como factor de riesgo para el déficit de autoestima también es importante hablar del estilo atribucional que se posee. Si la persona tiende a un locus de control externo, siente que apenas puede influir sobre el curso de los acontecimientos y que su vida depende de aspectos que no se pueden controlar. Aunque desde el aula conviene favorecer un locus de control interno en los alumnos, es cierto que una persona con un locus de control interno excesivo puede llegar a sentirse responsable de todo lo que le rodea y tener un sentimiento de angustia. Por último, un estilo atribucional interno en situaciones desfavorables y externo cuando la situación es favorable también va a fomentar un déficit de autoestima marcado en el individuo porque este se sentirá responsable de las cosas negativas mientras que no lo hará de las positivas (Bermúdez, 2000).

Además de la autoestima, la motivación es otro de los factores clave que afecta al aprendizaje y al rendimiento académico. Concretamente, se ha demostrado que está directamente relacionada con el deseo por aprender del alumno, el nivel y la calidad del procesamiento de la información, y el rendimiento académico (siempre unido a un clima de apoyo y relaciones afectivas favorables) (González-Torres, 1997). En la actualidad, la falta de motivación es uno de los problemas que con más frecuencia afecta al alumnado. La motivación es intrínseca cuando el impulso para realizar una tarea surge de la propia persona porque la tarea le resulta interesante o agradable por sí misma. Este tipo de motivación es esencial para el desarrollo cognitivo, social y físico de una persona porque es precisamente lo que nos mueve a aprender y desarrollar nuevas habilidades y ayuda a promover la responsabilidad, la autonomía y la independencia del individuo (González-Torres, 1997; Ryan y Deci, 2000). En la motivación extrínseca el impulso para actuar no surge de la propia persona porque la tarea le resulte satisfactoria, sino que actúa movida por el deseo de alcanzar un objetivo deseable, por ejemplo, obtener una recompensa o evitar una reprimenda.

Por lo tanto, a la hora de trabajar para incrementar la motivación de los alumnos, es necesario conocer cuáles son esos factores. Según Alonso-Tapia (2012) algunos de ellos son: bienestar emocional del alumno, conocimiento de los objetivos de aprendizaje, interés por la meta, expectativas y las atribuciones. Tal y como destacan Ryan y Deci (2000), muchas de las tareas que los profesores exigen a sus alumnos no son inherentemente interesantes o agradables. Por lo tanto, resulta interesante desarrollar en la práctica docente métodos de motivación para conseguir que los alumnos acaben realizando las tareas por sí mismos y sin necesidad de presión externa.

2.2 PID: Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO

2.2.1 Justificación y análisis

La elección del Proyecto de Innovación Docente para ser incluido en este Trabajo Fin de Máster se debe principalmente a la consideración del periodo de prácticas en el colegio como la mejor experiencia del Máster y en concreto, el periodo dedicado a la intervención en el aula. De esta manera, he podido enfrentarme a una clase como docente y aplicar todo lo que he ido aprendiendo durante el curso. Por otro lado, he podido comprobar cómo se trabaja con los alumnos, los métodos que utilizan los profesores y el comportamiento de los alumnos en clase. Ha sido una experiencia muy enriquecedora en todos los sentidos. Además de intervenir, para poder realizar la elaboración del proyecto de innovación, como su nombre indica, he tenido que realizar en el aula algo diferente a lo que se venía realizando en la asignatura de física y química. En mi caso, esta asignatura en 4º de ESO se impartía mediante clase magistral con el uso del libro de texto y pizarra, y no se habían realizado experiencias en el laboratorio o en el aula durante todo el curso. Cabe mencionar que, la ubicación del laboratorio de este centro se encontraba en un edificio diferente al de secundaria por lo que se tardaba bastante tiempo en desplazarse al grupo y, por otro lado, el ratio de la única clase que cursaba Física y Química como optativa en este curso era elevado (29 alumnos). Estos motivos presentaban un obstáculo a la hora de realizar prácticas en el laboratorio siendo necesario grandes espacios y elevada cantidad de material, o siendo necesario realizar un desdoble para realizar las prácticas con dos grupos reducidos, lo que conllevaría a la contratación de otro docente.

Actualmente la innovación en la metodología de enseñanza es un factor clave para comprobar si la falta de motivación y de interés en el aprendizaje pueden ser solventados. Por otro lado, es conocido que la capacidad de atención de los alumnos en el aula disminuye a medida que transcurre el tiempo por lo que la figura del profesor en el modo de relacionar los contenidos con experiencias reales puede influir en gran medida para promover el interés en clase. Por todo ello, consideré oportuno llevar a cabo la introducción de pequeñas experiencias prácticas en el aula para cometer una modificación en la rutina que se estaba llevando a cabo y poder comprobar si el aprendizaje se veía mejorado y si la motivación por el estudio de la asignatura también sufría un incremento.

Considero este trabajo uno de los más personales y más enriquecedores de todo el máster ya que te brinda la oportunidad de poder realizar un cambio en la metodología de enseñanza que observas en el aula con total libertad (siempre autorizado por el colegio, que en mi caso no hubo ningún problema) y llevarla por ti mismo a la práctica.

Los resultados de la innovación llevada a cabo no tienen por qué ser positivos, pero es un modo de aprender y de intentar mejorar algo que bajo nuestro punto de vista creemos que es posible y poder planificarlo, elaborarlo y llevarlo a la práctica por nosotros mismos. Además de esta manera, se crea un contacto directo con los alumnos, conociendo las dificultades que presentan o los problemas que se pueden dar en el aula y se comienza a aprender a lidiar con ellos. También se toma conciencia del gran trabajo y planificación que deben realizar los docentes fuera del aula, y que, además, al llevarlo a la práctica no se cumple en la mayoría de los casos ya que suele surgir algún tipo de imprevisto y se debe tener la capacidad de saber reelaborarlo.

Las experiencias de cátedra se basan en experimentos llevados a cabo por el profesor para dar a conocer algún fenómeno físico, dándole un toque de suspense (Márquez, 1996), o para ilustrar algún aspecto de la teoría. En este tipo de experiencias existe una continua interacción, lo que promueve un ambiente participativo y de discusión, mejorando las actitudes de los alumnos (Oliva et al., 2004).

Las ventajas pedagógicas destacadas en algunos estudios (Caamaño, 2003) sobre la inclusión de experiencias de cátedra en las clases de Física como recurso didáctico son:

- Motivan al alumnado.
- Permiten un conocimiento vivencial de muchos fenómenos.
- Pueden ayudar a la comprensión de conceptos.
- Permiten elaborar hipótesis.
- Generan oportunidades para trabajar en equipo.

Además, pueden ser utilizados desde una perspectiva constructivista del aprendizaje para (Caamaño, 2003):

- Interpretar por parte de los alumnos lo que observan y explorar sus ideas.
- Crear conflictos conceptuales al ver que la experiencia no corresponde con sus expectativas.
- Modificar sus ideas y elaborar nuevas.
- Evaluar el proceso mediante la interpretación de los fenómenos.

Otros estudios (Sebastià, 1984) indican que muchos estudiantes al finalizar el curso siguen cometiendo errores de interpretación en el estudio de algunos fenómenos físicos expresándolos como ideas firmes y, además, se basan únicamente en el uso de fórmulas para la resolución de los problemas. Estas ideas previas son construcciones personales que los alumnos generan a lo largo de su vida para tratar de explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, en muchos casos estas ideas son erróneas por lo que se convierten en obstáculos para la adquisición de los conceptos científicos debido a

la dificultad que supone modificarlas. El conocimiento de las ideas previas de los alumnos por parte del profesor es importante para que la estrategia de enseñanza sea focalizada.

2.2.2 Objetivos perseguidos.

Según Vázquez, García, y González (1996), para llevar a cabo correctamente estas experiencias, el profesor debe realizar una exposición clara del fenómeno relacionando conceptos y teorías que se pretenden exponer, posteriormente la demostración se realiza por bloques intercalando en cada una de las partes algunas preguntas que mejoren la comprensión o guíen en la realización de la experiencia para que de esta manera se mantenga un feedback con el alumnado, fomentando la participación e incluso realizando la experiencia por ellos mismos si es posible.

Mi Proyecto de Innovación Docente consistió en la introducción de pequeñas experiencias de cátedra en el aula, en la unidad didáctica de fluidos para fomentar la observación y el aprendizaje de los alumnos, así como aumentar su interés relacionando las experiencias con los conceptos que se tratan en clase.

Los objetivos que planteé para el trabajo fueron:

- Conocer e identificar las ideas previas que poseen los alumnos en relación al tema de los fluidos.
- Diseñar e introducir experiencias de cátedra en el aula como mejora en el aprendizaje de los alumnos e interés por la ciencia.
- Modificar las ideas previas erróneas de los alumnos y adquisición de nuevos conceptos científicos.
- Evaluar el procedimiento.

Antes de proceder a la realización de cada una de las experiencias se lanzaron unas preguntas iniciales que debían contestar por grupos (aprovechando que la disposición en el aula era en grupos cooperativos) para conocer las ideas previas sobre lo que pensaban que iba a suceder y el por qué, a continuación, se llevó a cabo la demostración creando una relación con los conceptos a estudiar y posteriormente se volvieron a realizar unas preguntas al aire creando un periodo de reflexión sobre lo que estaba ocurriendo y que, por otro lado, permitiese comprobar si las ideas iniciales coincidían con lo ocurrido o si por el contrario eran diferentes y podían justificar lo sucedido. Estas experiencias se realizaron siempre en el aula, en algunos casos por mí y en otros por los alumnos debido a la ausencia de peligrosidad en la mayoría de ellas, y considerando el tiempo disponible en cada sesión.

3. PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS SELECCIONADOS

3.1 Análisis y actuación en autoestima y motivación en un supuesto práctico

3.1.1 Presentación

El trabajo práctico llevado a cabo consistió en la aplicación de los instrumentos propuestos en el aula del Máster a un grupo de estudiantes, con el fin de realizar una evaluación de su autoestima y motivación. Esas evaluaciones suelen realizarse a un alumno o grupo de alumnos con el objeto de determinar si es necesaria una intervención de carácter preventivo o remedial e incluyen una primera etapa de recogida de información y una valoración posterior para tomar las decisiones oportunas. Concretamente, se evaluaron a cinco estudiantes con edades comprendidas entre los 14 y 17 años mediante la aplicación de los *questionarios MAPE-II* y *EMA-II* (Montero y Alonso-Tapia, 1992) incluidos en los Anexos II y III.

El *questionario MAPE-II* (Motivación hacia el aprendizaje o hacia la ejecución) consiste en una serie de frases que se refieren al propio alumno y a su forma de pensar. Para cada frase existen dos alternativas, si está de acuerdo con la afirmación se señala SÍ y, por el contrario, en caso de no estarlo se señala NO. Los resultados se analizan atendiendo a 3 dimensiones que comprenden varios factores:

- Dimensión 1: Motivación por el aprendizaje, que integra:
 - Alta capacidad de trabajo y rendimiento
 - Motivación intrínseca.
 - Vagancia.
- Dimensión 2: Motivación por el resultado, que integra
 - Ambición
 - Ansiedad facilitadora del rendimiento.
- Dimensión 3: Miedo al fracaso que integra:
 - Ansiedad inhibidora del rendimiento.

En el *questionario EMA-II* (Evaluación de los estilos atributivos) se hace entrega al alumno de una serie de afirmaciones sobre las causas del éxito y el fracaso en distintas situaciones, en relación con cada una de las cuales debe mostrar su grado de acuerdo o desacuerdo. No hay contestaciones correctas o incorrectas, ya que cada uno puede considerar las cosas desde distintos puntos de vista. Es una manera de conocer mejor la forma de ser.

3.1.2 Resultados obtenidos

El análisis detallado de los cuestionarios aplicados a los alumnos permite adquirir una visión acerca del estilo atribucional de los adolescentes, tanto en el ámbito académico como en el social, para poder deducir así cuál es su nivel de autoestima. Por otro lado, se pueden conocer otros aspectos fundamentales como su motivación, ambición, capacidad de trabajo y cómo afecta la ansiedad a su rendimiento académico.

El análisis global de todos esos aspectos permite detectar problemas de autoestima y motivación en un grupo y permite plantear estrategias de mejora. Detectar una autoestima baja y una falta de motivación con prontitud pueden ser determinantes para el futuro del alumno a nivel académico, pero también a nivel personal y social, ya que son dos factores que afectan directamente a la personalidad del alumno y a su comportamiento en todos los ámbitos de la vida. En lo que respecta al ámbito académico, la falta de motivación supone uno de los principales problemas en las aulas en la actualidad, por lo que es importante dedicarle la atención que merece mediante la aplicación de las estrategias adecuadas, tanto a nivel preventivo como paliativo.

Los cuestionarios, análisis y actividades recogidos en el trabajo son elementos muy interesantes con los que trabajar la autoestima y la motivación de los alumnos que además ayudan en la detección de problemas y su resolución para promover un estado de aprendizaje óptimo. Hay que tener en cuenta que la aplicación de estas técnicas requiere de varios aspectos a tener en cuenta, como son:

- Una relación afectiva y cooperativa óptima entre profesor y alumnos.
- Comunicación y compromiso por parte de profesores, alumnos y familias.
- Fijar unos objetivos claros a partir de los cuales los alumnos puedan organizar su conocimiento.
- Romper con los patrones básicos en las aulas para estimular la creatividad y poner en marcha las nuevas técnicas de aprendizaje.
- Propiciar un clima apto para promover el aprendizaje en un ambiente afectivo a nivel educativo y social.

3.1.3 Experiencia como alumna del Máster

En primer lugar, se van a mencionar las dificultades encontradas en la realización del trabajo, cabe destacar que este trabajo se realizó de forma grupal, en el primer cuatrimestre, al poco tiempo de comenzar el máster por lo que al principio no conocía a ningún compañero, así que la primera dificultad que se me presentó fue formación de un grupo, en un primer momento mi preferencia hubiese sido realizarlo sola, ya que siempre suelen surgir problemas en reparto de tareas, fechas de entrega,

disponibilidad de cada uno y predisposición y misma forma de trabajar, y más aún con personas que no conoces. Esto al final no llegó a ser un problema, ya que enseguida nos reunimos un grupo de personas con la misma situación, que congeniamos bastante bien y con buen ritmo de trabajo, por lo que conservamos esta distribución para todos los trabajos grupales de ese cuatrimestre.

En segundo lugar, otra dificultad que se presentó fue el tema del trabajo, analizar la motivación y la autoestima de los estudiantes, algo totalmente novedoso para todos los componentes del grupo, ya que nuestra formación estaba relacionada con carreras científicas por lo que el tema de la psicología nos pillaba a todos de nuevas. Para la realización de cualquier trabajo y más en concreto de este, fue primordial la búsqueda y lectura de gran cantidad de bibliografía para poder adentrarnos en el tema a tratar, que en ese caso consistía en la motivación y autoestima de los estudiantes.

Cada miembro del grupo tuvimos que realizar las encuestas, mencionadas previamente en la presentación del trabajo, a un adolescente para así obtener unos resultados y poder representarlos en gráficos junto con el resto de los resultados de cada adolescente. De esta manera se pudo realizar una visión y comparativa de los diferentes perfiles de los estudiantes, aunque ninguno de ellos coincidía en edades, cursos o colegios, ya que para la realización este trabajo no tenía relevancia y después puede ser extrapolado a un aula completa.

La realización de este trabajo me aportó una información sobre las características presentes en los adolescentes actuales, en relación a las motivaciones autoestimas y atribuciones, características comentadas en varias asignaturas del máster, que pudieron ser contrastadas. Considero que es de vital importancia conocer a cada alumno con el que se va a trabajar en el aula para considerar todas las características que se presenten a la hora de transmitir los conocimientos, así como la manera de comunicarlos. No hay que olvidar que todos los alumnos no siguen un mismo patrón, sino que cada uno es diferente y presenta sus propias necesidades o dificultades.

Se pueden presentar diferentes situaciones, en las que, por ejemplo, nos encontremos con alumnos que muestren una baja motivación en sus logros académicos por lo que hay que promover una competencia y autonomía de los alumnos, mantener una conexión afectiva con ellos y dotar de significado a la experiencia de aprendizaje para estimular su motivación. Por otro lado, pueden existir problemas interpersonales entre los alumnos, por lo que la intervención del docente puede ir dirigida a que los alumnos adquieran las habilidades adecuadas mediante ejercicios y dinámicas de grupo específicas para ello, que pueden realizarse en las sesiones de tutoría.

Tras recoger y analizar los resultados obtenidos, se tuvo que elaborar una sesión de tutoría y coincidimos en programar una sesión para trabajar la autoestima, en concreto el autoconocimiento y el autoconcepto, que se basó en una modificación del popular “juego del ovillo”. Además, llevando a cabo este tipo de dinámicas se contribuye a mejorar la cohesión grupo-clase favoreciendo el conocimiento de los alumnos entre ellos. La adolescencia es una etapa en la que la comunicación de los miedos y los fracasos puede resultar complicada, y, por tanto, mediante un dialogo participativo puede ayudar a que los alumnos se conozcan mejor entre sí mismos y aprendan a expresar sus sentimientos.

3.1.4 Aspectos para considerar

En el segundo cuatrimestre, no hemos llevado a cabo ninguna asignatura parecida, en la que se amplíen conocimientos de este tipo, sino que las asignaturas que se han cursado han sido más específicas sobre física y química, por lo que no considero ningún aporte novedoso para mejorar este trabajo, sino que sólo quiero comentar algunos cambios que podrían realizarse. Por un lado, como se ha mencionado antes, este trabajo se ha realizado a cinco alumnos aleatorios que no pertenecen a la misma clase, por lo que, en mi opinión, sería más útil, aprovechar el primer periodo de prácticas y poder realizar la encuesta en el aula donde se va a realizar nuestra intervención y así empezar a conocer los aspectos y características del grupo con el que vamos a trabajar. Por otro lado, después de haber visto la exposición de trabajos de otros compañeros del Máster, puedo añadir otra serie de juegos o actividades que también podrían realizarse en una sesión de tutoría para mejorar la autoestima del alumnado, como pueden ser:

- *Juego “Anuncios de contactos”*: Consiste en colocar a la entrada del aula un folio con dos columnas, en la primera, cada alumno indicará qué puede ofrecer a los demás (como por ejemplo enseñar física y química, encender el proyector que está muy alto); en la segunda columna se escriben las necesidades, o lo que les gustaría aprender de sus compañeros (clases de música, apoyo en idiomas). De esta manera se permite a los alumnos descubrir sus cualidades y capacidades, que tal vez eran desconocidas y se refuerza su vínculo con el resto de la clase y profesor, favoreciendo una inclusión en el grupo.
- *Juego “Hay una carta para ti”*: Consiste en que cada alumno escribe tres virtudes y tres defectos que crea tener en un folio que después se introduce en un sobre, posteriormente ese sobre pasará por el resto de los compañeros y añadirán otras cualidades (no defectos). Este juego tiene la finalidad de que cada alumno lea todo lo bueno que los demás piensan de él y que lleguen a entender que todos somos distintos y, si bien todos tenemos defectos, también tenemos muchas cualidades que el resto aprecia.

- *Juego “Fuera etiquetas”*: La dinámica permite reflexionar sobre las etiquetas, buenas y malas, que vienen impuestas desde el exterior y que nos condicionan. El alumno las escribe en post-it y se las pega por el cuerpo. Tras una puesta en común, decide con cuáles se queda y se quita las que no quiere. De esta manera los alumnos reflexionan sobre las etiquetas que les han puesto, pueden llegar a aceptarlas, pero también pueden decidir cambiarlas o quitárselas.

3.2 PID: Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO

3.2.1 Presentación

Las 13 experiencias que se recogen en el trabajo adjunto en el Anexo IV se realizaron dentro de las seis sesiones de Física y Química en las que pude intervenir durante el Prácticum III, siguiendo el orden de conceptos que se recogía en el libro de texto de la asignatura: Presión, Presión Hidrostática, Principio de Pascal, Presión atmosférica y por último Flotabilidad y Principio de Arquímedes. Los títulos de cada una de las experiencias llevadas a cabo son los que se recogen a continuación:

Experiencia 1: Obtención de la fórmula de la presión sobre una superficie.

Experiencia 2: Influencia de la profundidad en la presión de un líquido.

Experiencia 3: Principio de la hidrostática. Vasos comunicantes.

Experiencia 4: Fluidos compresibles e incompresibles

Experiencia 5: Principio de Pascal

Experiencia 6: Elevador hidráulico

Experiencia 7: La tapa de cd no cae al dar la vuelta al vaso

Experiencia 8: El agua sube por el vaso

Experiencia 9: El huevo que entra dentro de la botella

Experiencia 10: Diablillo de Descartes casero

Experiencia 11: Flotabilidad Plastilina.

Experiencia 12: Cálculo del empuje mediante el uso de un dinamómetro

Experiencia 13: Cálculo de densidad de una canica

La descripción detallada de cada una de estas experiencias acompañadas de imágenes tomadas durante su realización aparece reflejada en la memoria del trabajo.

La idea principal con la que se comenzó a trabajar fue con el concepto de presión debido a que todos los estudiantes lo consideraban un sinónimo de fuerza. Se realizó una experiencia en la que se apoyaba un globo hinchado sobre un grupo de chinchetas para comprobar que no explotaba y en cambio sobre una sí, y se proyectaron diferentes imágenes y ejemplos para que trabajando en grupos llegaran a la conclusión de cuáles eran las variables que influyen en el concepto de presión. Por otro lado, se trabajó el concepto de fluido y sus propiedades, importantes para poder entender los principios que se estudian en el tema. Sus ideas previas sobre presión hidrostática mostraron que la mayoría de los alumnos consideran que la presión en un punto de un líquido depende únicamente del recipiente que lo contiene, siendo mayor en uno más grande y por lo tanto con más peso de líquido, por lo que se llevó a cabo una experiencia con una botella de agua a la que se le realizaron agujeros a diferentes profundidades para comprobar lo que ocurría y se llevó a cabo la demostración de la fórmula para comprobar de qué variables dependía la presión en un líquido. En el caso de la presión atmosférica se realizaron un mayor número de experiencias debido a que existía un desconocimiento general de esta presión según los resultados obtenidos en el cuestionario inicial y además resultaba un concepto abstracto y más complejo que otros. El concepto de densidad únicamente lo habían trabajado en la resolución de problemas aplicando su fórmula, por lo que fue necesario trabajar su aplicación principalmente para poder tratar el tema de la flotabilidad. Hay que considerar que la mayoría de los conceptos que se trabajan en este tema son introducidos por primera vez en secundaria en este curso por lo que sus ideas previas son inexistentes o erróneas en la mayoría de los casos.

Se valoró la actitud mostrada por los alumnos en el desarrollo de las experiencias y las respuestas que proporcionaba cada grupo a las preguntas que se iban realizando. El último día se llevó a cabo además un cuestionario final individual mediante la plataforma *Google Forms* integrado por 12 preguntas que combinaban la resolución de algún ejercicio con la aplicación de los conceptos desarrollados en el aula. De esta manera, diferente a la que estaban acostumbrados, se pudo comprobar si los contenidos introducidos a través de las experiencias se habían comprendido y, por otro lado, se realizó una encuesta de valoración de las experiencias de forma individual para conocer sus impresiones sobre la metodología utilizada y las actividades llevadas a cabo, así como para conocer los aspectos que les gustaría verse mejorados.

3.2.2 Resultados obtenidos

Resulta indispensable para el desarrollo y la evaluación del trabajo llevado a cabo reflejar en primer lugar las ideas previas que poseen los estudiantes en cuanto al tema de fluidos y de conceptos como presión, presión hidrostática y atmosférica o

flotabilidad. Los alumnos en primer lugar sólo incluían a los líquidos como fluidos y obviaban a los gases. A la presión la consideran sinónimo de fuerza y es la misma a cualquier profundidad. Al pasar a estudiar la presión hidrostática, consideran que la presión en el fondo de un recipiente depende de su forma, es decir, aunque el líquido alcance la misma altura, la presión será mayor en el recipiente más ancho. Además, desconocen que el aire ejerce una presión sobre nosotros, y en consecuencia en cualquier objeto. Conocen la fórmula de la densidad y sus unidades, pero desconocen su relación con la flotabilidad de los cuerpos. Suponen que el peso es el único responsable de la flotación.

Estos resultados obtenidos demostraron la existencia de ideas previas en los estudiantes que en la mayoría de los casos son erróneas, por lo que dificulta la comprensión y la adquisición de nuevos conceptos científicos. Por lo que es de vital importancia el conocimiento de ellas por parte del profesorado para adoptar la metodología a utilizar y el contenido a impartir. En mi caso me sirvió de ayuda para diseñar y organizar las experiencias, dando más importancia a aquellos conceptos más abstractos o que resultaban más complicados de entender por los alumnos. Por ejemplo, el de presión atmosférica, del que se realizaron un mayor número de experiencias. Además, aprovechando la disposición del aula, en el que estaban sentados por grupos de 3 o 4 personas, se fomentó un trabajo cooperativo para la formulación de las hipótesis sobre las experiencias que se mostraban en el aula, fomentando también un debate en clase.

Me llamó especialmente la atención lo poco habituados que están a plantearse hipótesis de lo que está sucediendo y por qué, normalmente estos alumnos, escuchan al profesor la teoría que explica o lee del tema y memorizan las fórmulas que hay que utilizar para resolver los ejercicios, pero nunca se plantean de donde viene o por qué ocurren los fenómenos, es decir, no están acostumbrados a pensar o reflexionar y mucho menos a aplicar lo que han estudiado más allá de un simple ejercicio del libro. Me resultó muy curioso la alta participación que muestran los alumnos si se les ofrece la oportunidad, que además se ve fuertemente incrementada cuando el trabajo se realiza en grupos. Esto lo pude comprobar por mí misma al realizar las preguntas iniciales para conocer sus ideas previas, que en primer lugar fueron lanzadas para responder de manera individual y sólo se recibía respuesta por parte de una o dos personas que siempre eran las mismas, y en la siguiente sesión cambié la metodología, y lo discutieron en pequeños grupos para posteriormente entregarme sus respuestas en un folio. La misma metodología de trabajo por grupos utilicé para la formulación de las hipótesis de cada experiencia que se realizaba, de esta manera, todos los alumnos daban su opinión al pequeño grupo con sus correspondientes fundamentaciones. Por otro lado,

antes de la realización de la prueba y cuando se les comentó que iba a ser de preguntas aplicadas, la mayoría de los alumnos no estaban muy de acuerdo con el sistema propuesto porque sus exámenes siempre consistían en resolver problemas tipo y redactar leyes o enunciados, otra de las cosas que me llamó especialmente la atención. A pesar de todo esto y las dificultades comentadas, los resultados fueron satisfactorios.

Mediante las encuestas realizadas sobre la valoración de las experiencias llevadas a cabo, se obtuvieron resultados muy positivos, los alumnos coincidían en que resulta muy importante mostrar fenómenos físicos mediante la realización de demostraciones en clase para así, obtener una visión real de lo que ocurre y ayudar a la comprensión de los conceptos. De esta manera, además, se consiguió en la mayoría de los casos una modificación de las ideas erróneas que tenían instituidas, cumpliendo otro de los objetivos del trabajo. Además, estas experiencias no suponen apenas un gasto económico ni un peligro para poder realizarlas en el aula y ocupan cortos periodos de tiempo. Asimismo, se rompe con la rutina de la clase, aumentando la atención de los alumnos y fomentando un feedback claro con los estudiantes, que con una clase magistral prácticamente es inexistente. Por todo ello, en cualquier situación y más aún cuando las prácticas en un laboratorio no sean posibles, este tipo de experiencias en el aula son una buena metodología de aprendizaje.

3.2.3 Experiencia como alumna del Máster

Antes de comenzar a realizar este proyecto de innovación ya llevaba una idea más o menos clara del cambio que quería llevar a cabo en el método de enseñanza-aprendizaje que se estaba desarrollando en la clase de 4º de ESO y en concreto en la asignatura de física y química: Realizar prácticas de laboratorio. Me resulta incomprensible concebir el aprendizaje de una asignatura de ciencias y en concreto de física y química sin realizar ninguna actividad experimental o utilizar otra técnica diferente a la clase magistral y el uso de recursos de libro de texto y pizarra.

La primera dificultad que se me planteó para la elaboración de este trabajo fue el tema a impartir, los fluidos, en el que no podía realizar una práctica de laboratorio relacionada con la química en sí que es lo que en un primer momento me hubiese gustado llevar a cabo, por lo que pensé en realizar unas demostraciones acompañadas de la teoría del tema que me tocaba impartir para facilitar su comprensión. Además, se trataba de un tema nuevo que aparecía por primera vez en toda la etapa escolar y que considero bastante importante para que no sea visto posteriormente en bachillerato. La segunda dificultad que se me planteó fue el ratio de alumnos, 29, muy alto tanto para las dimensiones del laboratorio disponible, como para el traslado de todos los estudiantes

debido a su situación y también al tiempo de duración de las sesiones. Así que decidí llevar a cabo esas experiencias en el aula.

Por otro lado, en un primer momento, este tema iba a desarrollarse en un mayor número de sesiones, pero finalmente mi tutora únicamente me reservó seis, que para poder llevar a cada todo el procedimiento compuesto por el conocimiento de ideas previas, las demostraciones, las reflexiones y el planteamiento y corrección de ejercicios, así como la evaluación y los imprevistos surgidos, el tiempo fue otra dificultad añadida.

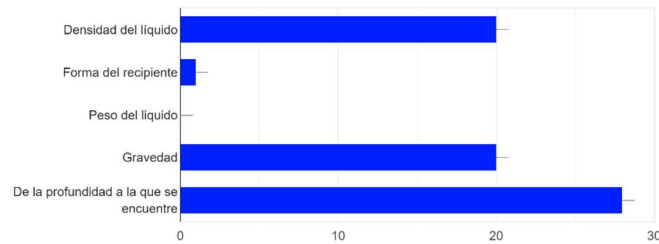
La secuenciación en el desarrollo de las experiencias las llevé a cabo ajustándome al libro de texto, a los tiempos que disponía en cada sesión y a las ideas previas de los estudiantes recogidas al inicio de cada sesión, además el refuerzo de las explicaciones teóricas lo complementé con un PowerPoint y con el visionado de algunos videos que también ayudaban a comprender alguna de las experiencias mostradas aplicadas en la vida real, como el caso de los vasos comunicantes aplicado en el funcionamiento de las esclusas para el transporte fluvial.

Por otro lado, el estar cursando la asignatura de *Diseño organización y desarrollo de actividades*, me fue de gran ayuda para la elaboración de las experiencias, e incluso pude llevar a cabo alguna de las que habían realizado algunos de mis compañeros en el Máster. Además, en la asignatura de *Contenidos disciplinares de Física*, cursada también en el segundo cuatrimestre, habíamos estudiado el tema de hidrostática antes de realizar las prácticas en el colegio, por lo que la teoría y resolución de ejercicios lo había repasado muy recientemente.

Por otro lado, la asignatura de *Evaluación e Innovación Docente* cursada también en este último cuatrimestre me mostró diversas formas de evaluación innovadoras para poder llevar a la práctica. En mi caso, me decanté por la plataforma *Google Forms* mediante la cual, se pueden plantear diferentes preguntas (de respuesta múltiple, de verdadero y falso, de respuesta corta o larga, etc.), y añadir para cada una de ellas imágenes o videos, lo que les resultó a los estudiantes bastante atractivo en lugar de realizar el típico examen en papel. Esta plataforma además te permite conocer algunos de los resultados generales de la clase de forma automática, según la forma en la que plantees los ejercicios. Un ejemplo de las soluciones recopiladas para un tipo de pregunta de respuesta múltiple y de tipo test se pueden ver en la siguiente imagen.

¿De qué depende la presión hidrostática en un punto de un líquido?
(Puedes marcar varias opciones)

29 respuestas



La presión que un líquido ejerce sobre el fondo de un recipiente:

29 respuestas

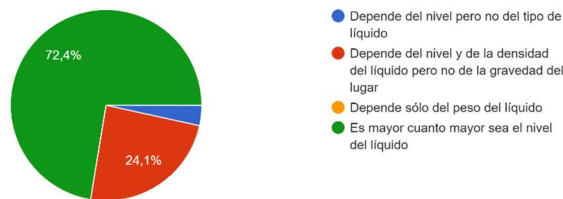


Imagen 1. Ejemplo resultados cuestionario Google Forms

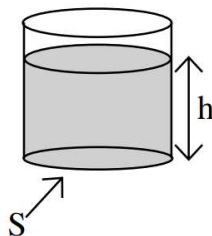
La realización de este trabajo me aportó una información del modo de aprender de los estudiantes debido a que la prueba que les planteé fue totalmente diferente a lo que estaban acostumbrados. Por un lado, se observó que todas las preguntas y ejercicios (no numéricos sino de razonamiento) relacionados directamente con algún fenómeno demostrado en el aula lo supieron resolver más del 70% de la clase, lo que indica que, aunque no se les avisó con mucho tiempo de la realización de la prueba, influye en la comprensión y aprendizaje de los conceptos tanto las demostraciones realizadas en clase como la reflexión y el trabajo de forma autónoma por parte de los estudiantes. Por otro lado, resulta curioso que, en los ejercicios de aplicación directa de una fórmula con los datos planteados sobre los mismos temas, los resultados son más elevados. Esto puede deberse a que los estudiantes durante su etapa escolar están más acostumbrados a la aplicación directa de las fórmulas sin pensar realmente por qué se realiza. Por falta de tiempo, la última parte del tema no pudo impartirse totalmente antes de acabar mis prácticas, pero con las preguntas realizadas en la prueba sobre los aspectos tratados, puede observar de nuevo cómo las preguntas relacionadas directamente con experiencias vistas en el aula tienen un alto porcentaje de aciertos. Esto quiere decir, que los estudiantes muestran atención e interés (incluso si se realiza una demostración en los últimos minutos de la clase) pero, sin embargo, las preguntas en las que deben reflexionar por su cuenta y extrapolar lo visto en la práctica a otra situación real les cuesta más. Esto no es un resultado muy fiable, ya que como he comentado anteriormente, el último punto de este tema sólo se realizó a modo introductorio.

3.2.4 Aspectos para considerar

Después de mi intervención como docente en un aula, y después de haber puesto en práctica un método de innovación y de haber obtenido unos resultados, me hace plantearme varios cambios a tener en cuenta para poder mejorar o por lo menos plantear cambios en su desarrollo.

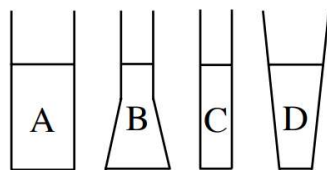
Como mejoras en el desarrollo del proyecto, mediante la encuesta de valoración realizada por los estudiantes, cabe mencionar la realización de las experiencias en grupos por ellos mismos en lugar de por la profesora, muchos de los alumnos contestaron en el cuestionario que aunque la experiencia se había realizado en la parte central del aula, permitiendo a los alumnos ponerse en pie y acercarse, muchos de ellos hubiesen preferido hacerla por ellos mismos porque en algunos casos no veían muy bien lo que ocurría. De cara a esta evaluación, las actividades de mi proyecto didáctico realizado también sobre el tema de presión fueron planteadas para llevarlas a cabo por grupos, aumentando la cantidad de material y, por otro lado, creando un mayor periodo de reflexión elaborando nuevas preguntas. En la *experiencia 2* por ejemplo, para explicar el *Principio de la hidrostática* mediante la realización de agujeros a distintas profundidades de una botella llena de agua. Las preguntas propuestas a modo de informe para trabajar por grupos serían:

- 1) ¿Qué creéis que va a ocurrir?, mediante esta pregunta se intenta buscar una descripción e identificación de lo que sucede.
- 2) ¿Qué ha ocurrido realmente? ¿Qué explicación podéis dar con lo estudiado hasta ahora? Con este tipo de preguntas buscamos una causalidad a lo ocurrido.
- 3) Ya sabéis que un líquido no tiene forma propia y que se adapta al recipiente que lo contiene. ¿Cómo se puede expresar la masa de un líquido en función de su densidad y su volumen?
- 4) ¿Qué peso soportará el fondo de un vaso cilíndrico, de base S , que está lleno de agua hasta una altura h ? (Ten en cuenta la expresión obtenida en el caso anterior).



- 5) ¿Qué presión habrá en el fondo de dicho vaso con agua? ¿De qué factores depende dicha presión? (De esta manera se obtiene la ecuación fundamental de la hidrostática).

6) En coherencia con lo conclusión obtenida, averigua cuál de los siguientes recipientes soporta mayor presión sobre el fondo.



Se pretende que los alumnos entiendan que la presión hidrostática no es una propiedad de los líquidos, sino una consecuencia de su interacción con el campo gravitatorio. Primero, al expresar el peso de un líquido en función de la densidad y volumen ($P = d \cdot V \cdot g$) entienden que los líquidos no tienen forma propia y se adaptan al volumen del recipiente que los contiene. A continuación, mediante de la fórmula general de la presión ($p = F/S$) y de una sencilla operación matemática los alumnos pueden llegar a la fórmula de la presión hidrostática ($p = d \cdot g \cdot h$). El objetivo es que los estudiantes concluyan que la presión, a una determinada profundidad en un líquido, sólo depende del valor de ésta (h), de la densidad del líquido (d), y de la gravedad (g). y por tanto no varía con la cantidad de líquido ni con la forma del recipiente.

Se debe reforzar que la ecuación fundamental de la hidrostática no invalida la expresión general de la presión ($p = F/S$) en los líquidos. Los alumnos deben entender que ambas expresiones son igualmente válidas, y que la elección de cada una depende del contexto o de la situación analizada. (García-Carmona, 2009)

Considero también, que el libro de texto es un recurso más, pero no es necesario seguirlo al pie de letra, en un principio pensé en que me sentiría más segura siguiendo un guion, pero me di cuenta de que aspectos como por ejemplo el de presión atmosférica, que se explica muy avanzado el tema, considero mejor introducirlo ya en esta experiencia, por ejemplo, sugiriendo poner el tapón en la botella y observando lo que ocurre, cómo el agua poco a poco deja de salir por los agujeros. Además, para la resolución de los problemas en los que se pregunta por presión total, además de presión hidrostática, los alumnos todavía no tienen conocimiento de ella.

Por otro lado, uno de los inconvenientes más grandes con los que me he encontrado ha sido con la falta de tiempo, mi intervención en el comienzo del tema se retrasó y conté con pocas sesiones para adaptar todo lo que había preparado, los resultados fueron buenos, pero a nivel personal me hubiese gustado explayarme más en algunos conceptos que creo muy importantes, como el principio de Arquímedes en el que sólo pude explicarlo a modo introductorio. Aunque los alumnos realizaban los problemas que mandaba para casa y se hacían correcciones en clase si había dudas, el

nivel de interpretación de los resultados de cara a entender los conceptos no era del todo completo, por lo que otro tipo de ejercicios con los que los estudiantes podrían trabajar en casa, guiados en todo caso por el profesor, podría ser algún tipo de simulador como el que se muestra a continuación, en la primera imagen se realiza la medición de la presión a distintas profundidades (h), en distintos planetas (g), con distinto líquido (d) e incluso se pueden resolver problemas con diferentes incógnitas.
https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/latest/under-pressure_es.html

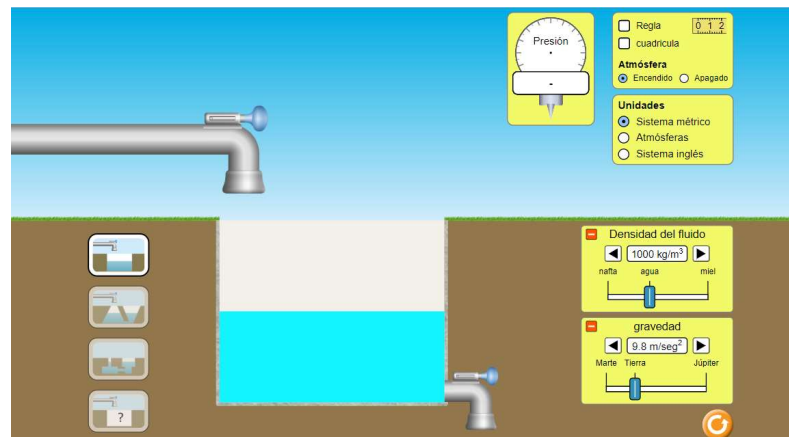


Imagen 2. Modo experimentación. Captura de pantalla

Para el caso por ejemplo de densidad y flotabilidad también se podría utilizar este simulador https://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density_es.html en el que se aprende jugando modificando el material, el peso o las densidades de cada uno de los bloques e incluso el tipo de líquido del tanque.

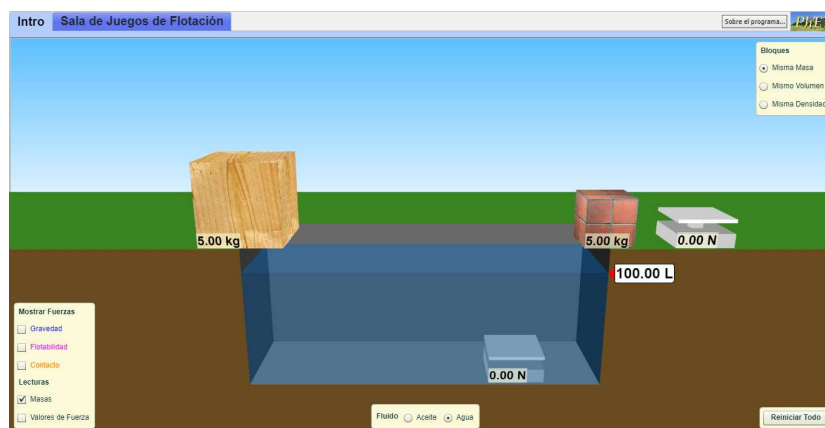


Imagen 3. Simulación flotabilidad. Captura de pantalla

4. REFLEXIONES

4.1 Análisis y actuación en autoestima y motivación

Después de la realización de las prácticas he podido comprobar como las sesiones de tutoría, planificadas desde principio de curso, realmente se utilizan para mantener una relación y conocimiento del alumnado o para realizar algún tipo de actividad específica que resulte interesante y adecuada para el profesor de cara a la orientación de los estudiantes. El profesor designado como coordinador y encargado de realizar de manera más directa tareas de orientación con su grupo de alumnos, es decir, el tutor, cuida la forma de llevar a cabo la acción tutorial en su grupo atendiendo a las características de dicho grupo y del centro y comunidad en la que se integra. La orientación no solo tiene en cuenta al alumno, sino también al contexto en el que se desenvuelve. Las tareas genéricas son:

- Conocer a sus estudiantes
- Realizar el seguimiento de su progreso
- Favorecer la cohesión del grupo-clase
- Contactar con las familias
- Coordinarse con el resto de docentes

Durante mi etapa de estudiante de secundaria y bachillerato, esto no ocurría, normalmente las sesiones de tutoría se utilizaban para realizar los deberes de otras asignaturas. En el caso del colegio donde realicé las prácticas se realizaron sesiones en el ciclo de secundaria que abordaban gran variedad de ámbitos:

- De carácter prescriptivo: acogida, normas de funcionamiento del Centro, elección de delegados, derechos del alumnado, análisis de la evaluación...,
- Las que afectan a la convivencia, aceptación y respeto, la diversidad,..
- Trabajo sobre Técnicas de estudio y sobre la puesta en marcha de aquellas herramientas que favorecen el proceso enseñanza aprendizaje,
- De evaluación y de implicación en los estudios y en su propia formación.
- Temas relacionados con la prevención de drogodependencias y fomento de la autoestima y asertividad, el maltrato de género, la ecología y actitudes adecuadas para un civismo adecuado.
- Visionado de películas y documentales llevando a cabo una reflexión en la que se resaltan valores humanos, argumentales y estéticos.
- Trabajo sobre el mantenimiento del grupo a través de dinámica de cohesión, establecimiento de un buen clima en el aula.
- Aportación sobre el equilibrio personal y la mejora en el autoconocimiento a través de las sesiones de educación afectivo-sexual.

- Resolución de conflictos en el aula u otros problemas que puedan surgir en el grupo.
- Sobre orientación académica y profesional.
- Aquellas que presentan un interés específico para el grupo.
- Implicación en semanas especiales o fechas significativas como Celebración del Inicio de curso, Semana de la Paz, Semana de la Convivencia, Semana de la Lengua Inglesa, Semana de la Cultura Aragonesa, Semana de La Salle, día de la mujer trabajadora, jornada contra la violencia de género...
- Proyecto Hara, sobre interiorización, y técnicas de Mindfulness.

Este último proyecto, que lleva por nombre “Atención plena o mindfulness” y que se encuentra instalado en el ciclo de educación secundaria, me llamó especialmente la atención. Esta actividad se realiza todos los días durante cinco o diez minutos al inicio de la cuarta sesión, justo después del recreo. Se trata de un espacio de calma, que mejora la atención, el autocontrol, la autoestima y la confianza en sí mismo, reduce significativamente el estrés y la ansiedad y aumenta la concentración para el estudio y para el trabajo. En mi opinión, se trata de un momento importante para desconectar, tranquilizarse y entrenar la atención mediante técnicas sencillas que les resultan muy útiles también para poder practicarlas en casa. A la hora de realizarlo, los alumnos toman una actitud seria, adoptan las posturas corporales indicadas y siguen las pautas que va leyendo el profesor. Después de cada sesión, siempre se pregunta a los alumnos sobre su estado anímico y la mayoría de ellos coinciden en la consecución del propósito que se busca.

Después de la finalización del Máster, puedo concluir que el tutor necesita conocer y manejar toda una serie de recursos y técnicas para desarrollar las actividades propias de la acción tutorial, como las relacionadas con cuestiones como conocer a los alumnos y detectar dificultades de aprendizaje y relación. Mediante este conocimiento individual del alumno nos será útil para poder intervenir y con el resultado del resto de los alumnos conocer el perfil del grupo. Todo este trabajo es del equipo docente, que planificará y programará las actividades que se llevarán a cabo además de compartir los resultados o las anomalías presentes en el aula para poder actuar en la toma de decisiones relacionadas con su proceso de aprendizaje y con las familias. Cabe señalar la necesidad de promover la competencia y autonomía de los alumnos, establecer una conexión afectiva con ellos y dotar de significado a la experiencia de aprendizaje para estimular su motivación. Para todo ello también será importante que el clima del aula sea adecuado, con la finalidad de que los integrantes del grupo se sientan a gusto y dispuestos a alcanzar los objetivos de las tareas propuestas por el docente.

Los aspectos a destacar que son importantes conocer y tratar de cara a alcanzar los objetivos propuestos son, conocer la historia educativa y escolar recogida en expedientes académicos o psicopedagógicos, detectar dificultades de aprendizaje y relación, conocimientos previos, competencias, estilo de aprendizaje del alumno (que condicionará el método de enseñanza que puede usar el profesor), las tareas planteadas o el tipo de agrupamiento; las motivaciones (metas de aprendizaje), atribuciones, autoconcepto y autoestima, entorno familiar, contexto social, y situación del alumno respecto el grupo-clase.

4.2 Proyecto de Innovación Docente

Lo que más me llamó la atención de la clase en la que intervine durante el Prácticum, fue el método de enseñanza-aprendizaje usado habitualmente para el estudio y evaluación de la asignatura de física y química, sin ningún tipo de práctica de laboratorio y realizando exámenes con problemas tipo de aplicación directa de fórmulas y preguntas de teoría escribiendo lo que han subrayado previamente en el libro de texto. Nunca se someten a preguntas de interpretación y aplicación de conceptos, por lo que plantearles un cambio en la metodología de evaluación les supone un cambio a los estudiantes y un mayor esfuerzo. Si esta metodología se aplicase durante todo un curso escolar, en lugar de sólo durante unas sesiones como ha ocurrido en el caso de la elaboración de este trabajo, se podrían distribuir mejor las experiencias y los alumnos estarían familiarizados con la interpretación de fenómenos, obteniéndose mejores resultados en las evaluaciones, aumentando la motivación por el estudio de la asignatura al resultarles más comprensible.

El hecho de que esta asignatura no se imparta de otro modo me resulta extraño debido a que este colegio trabaja con un proyecto denominado SEIN, propio del colegio La Salle, que se desarrolla en todos los cursos de secundaria durante 4 sesiones semanales (y en el que también pude intervenir durante mi prácticum) que consiste en la elaboración de un proyecto interdisciplinar (diferente en cada trimestre,) por grupos de 3 o 4 personas, basado en el aprendizaje por proyectos y enfocado a las ramas de ciencias o letras. La clave es una resolución creativa de un problema de forma cooperativa, entrando en la dinámica de mejora e innovación. La evaluación consiste en la elaboración de una memoria del proyecto y además los alumnos también deben realizar una exposición oral al resto de los compañeros. En el curso de 4º de ESO el trabajo se centraba en cuatro posibles escenarios que llevaban por título: "Crea tu propia empresa", "Mejora del Colegio", "Tecnológica" y "Los errores de la historia del pasado" estando involucradas las asignaturas de Lengua Castellana, Ciencias Sociales, Inglés y Cultura Científica (o Filosofía o TIC según la optativa que cursen). Es por ello por lo que, considero que en una asignatura como Física y Química también debería de

realizarse algún tipo de innovación en la metodología de aprendizaje que se lleva a cabo en el aula.

4.3. Relaciones existentes

Es importante destacar las posibles relaciones existentes entre los dos trabajos seleccionados para la realización de este Trabajo Fin de Máster. En primer lugar, como se viene mencionando a lo largo de esta memoria, en la actualidad la falta de motivación es uno de los problemas que con más frecuencia afecta al alumnado. Es fundamental identificar y evaluar las características de los estudiantes, conocer sus contextos sociales y los factores que influyen en la motivación por aprender. Todas estas acciones serán responsabilidad nuestra como docentes, y más en concreto siendo tutores. Mediante la realización del trabajo sobre el estudio de la autoestima y motivación en un caso real, he podido conocer técnicas para poder aplicar en un grupo clase y detectar este tipo de problemas, además de conocer la aplicación de otra serie de recursos para poder hacerles frente. Detectar una autoestima baja y una falta de motivación con prontitud pueden ser determinantes para el futuro del alumno a nivel académico, pero también a nivel personal y social.

A veces, el método para llevar a cabo la explicación de un contenido o incluso las tareas que los profesores exigen a los alumnos no son atractivos o agradables, por lo que resulta interesante desarrollar en la práctica docente métodos que aumenten su motivación e interés para conseguir así que los alumnos comprendan de un modo más práctico y sencillo lo que se pretende explicar, generando de alguna manera vínculos con la realidad que ellos conocen y que además conlleve a una motivación por la realización de las tareas por sí mismos, generando curiosidad. Para ello, es muy importante que los alumnos tengan conocimiento sobre los objetivos de aprendizaje que el docente pretende que adquieran (si un alumno no conoce la finalidad de una tarea es más probable que pierda la motivación y quiera abandonarla), así como despertar un interés por la meta (no muy difícil, porque incrementaría sus expectativas de fracaso) y transmitir por parte del docente mensajes positivos.

Todo lo comentado hasta ahora guarda una estrecha relación con la metodología que he querido llevar a la práctica en la ejecución del segundo trabajo incluido en esta memoria. Considero primordial el conocimiento inicial de las ideas previas con las que parten los alumnos, para poder ir adaptando los métodos de enseñanza-aprendizaje al nivel y el ritmo que marquen los estudiantes, creando ambientes de interacción y de participación fomentando una reflexión y un debate en el aula, y a la vez poder comprobar si los contenidos se van comprendiendo. Si únicamente nos limitamos a dar una clase magistral y a mandar la realización de ejercicios tipo, pueden aparecer

problemas de baja motivación e interés por la asignatura o incluso baja autoestima, con el consiguiente fracaso escolar y posibles abandonos de la asignatura (en el caso de física y química al tratarse de una optativa en cursos superiores) o lo que es peor, abandono escolar. Actualmente la innovación en la metodología de enseñanza es un factor clave para comprobar si la falta de motivación y de interés en el aprendizaje pueden ser solventados.

Por otro lado, la capacidad de atención de los alumnos en el aula disminuye a medida que transcurre el tiempo por lo que la figura del profesor en el modo de relacionar los contenidos con experiencias reales puede influir en gran medida para promover el interés en clase. Con la elaboración de pequeñas experiencias en el aula, relacionadas con la teoría, pude comprobar como el aprendizaje de los conceptos resultaba más significativo, fomentándose además la participación y el debate en clase a través de un trabajo cooperativo. Según Chickering y Gamson (1987), un buen aprendizaje, así como el trabajo de calidad, es colaborador y social y no competitivo y aislado; cuando un aprendizaje se plantea como un trabajo en equipo en lugar de un trabajo en solitario, el aprendizaje mejora. Esto puede deberse a que al trabajar con más gente se incrementa la implicación en el aprendizaje, pues el hecho de compartir las ideas de uno y responder a las reacciones de los demás agudiza el pensamiento y ayuda a la comprensión de los conceptos. En la imagen 4 se muestran las relaciones existentes entre los trabajos incluidos.

Por otro lado, el aumento de la participación en clase se vio altamente incrementado respecto a otras clases magistrales en las que había estado presente como oyente, también la atención se vio mantenida durante toda la sesión debido a la curiosidad que se les planteaba al realizar las experiencias. Además, revisando los resultados de la prueba realizada, pude comprobar que desarrollaron sus capacidades sobre lo aprendido para llevarlo a la práctica en la resolución de ejercicios diferentes a los planteados en el aula.

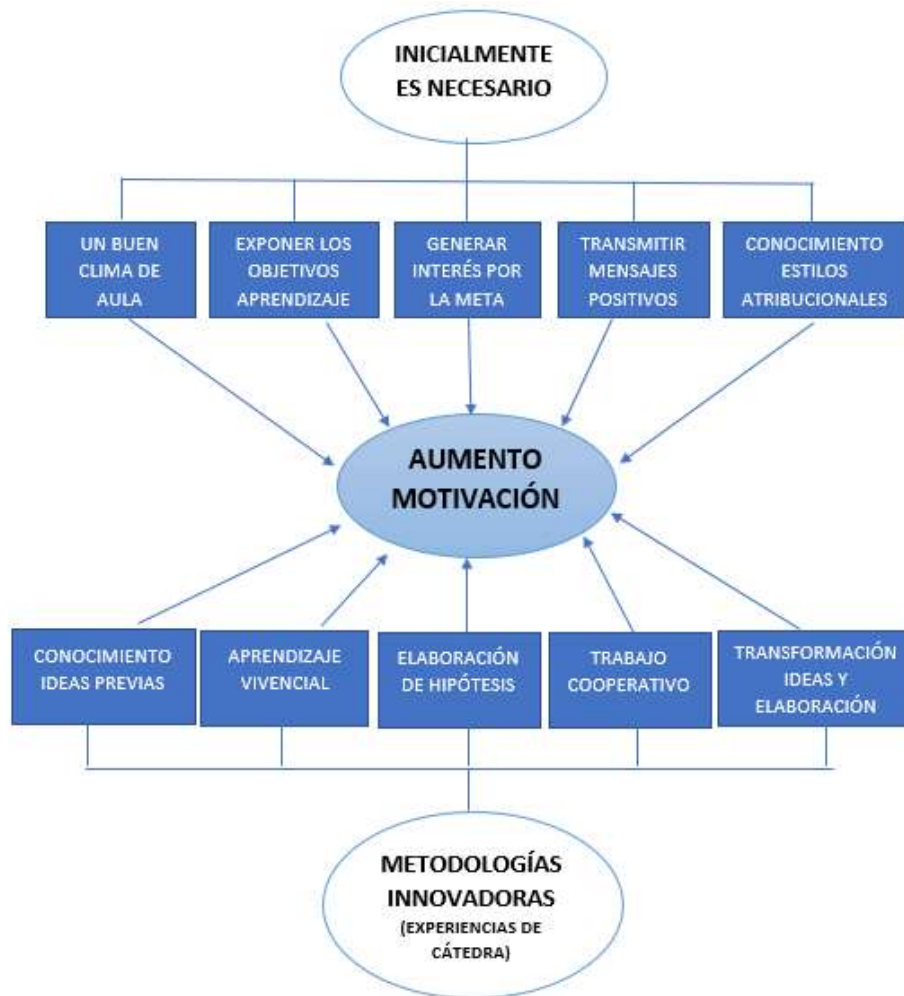


Imagen 4. Relación de los trabajos realizados. (Elaboración propia)

Además, pude comprobar un alto interés por parte de los alumnos que comenzaba nada más verme entrar por la puerta portando algún utensilio, lo que les daba pie a pensar que iba a realizar alguna actividad práctica que era lo que más les entusiasmaba. Todo esto pude confirmarlo con los resultados obtenidos de la evaluación sobre las experiencias llevadas a cabo y de las que se muestran ejemplos en las siguientes imágenes.

¿Te parece importante la introducción de experimentos en el aula?
29 respuestas

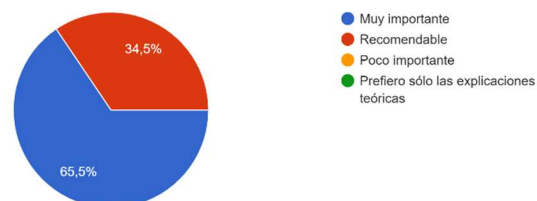


Imagen 5. Resultados sobre evaluación experiencias (Recuperado GoogleForms)

¿Has comprendido mejor los conceptos relacionados con el tema de fluidos al haber realizado las experiencias?

29 respuestas

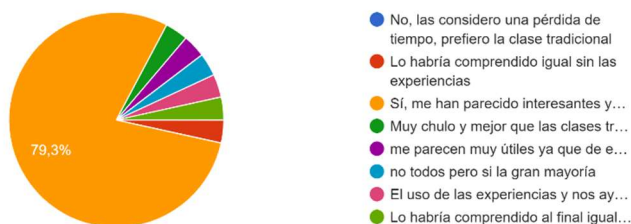


Imagen 6. Resultados sobre evaluación experiencias (Recuperado GoogleForms)

Con el desarrollo del Prácticum he podido comprobar que para generar un cambio en la metodología de enseñanza y así adaptarnos a los cambios que se están produciendo en nuestra sociedad, es necesario una gran implicación y esfuerzo por parte del profesor, pero es recompensado obteniendo unos mejores resultados. Se provoca un claro aumento de interés y atención por parte de los alumnos, acompañado de una motivación por la asignatura, dejando a un lado el aprendizaje memorístico, y creando un aprendizaje vivencial, creando a la vez un clima de participación en el aula que invita a mantener un feedback con los alumnos y entre ellos. Además, acompañando las explicaciones con experiencias, con videos relacionados con la teoría o mediante el uso de aplicaciones virtuales (apartado 3 sobre posibles mejoras) se consigue hacer ver la ciencia de otra manera y ayuda a generar vínculos con fenómenos que ocurren a diario a su alrededor para facilitar la comprensión y crear un aprendizaje más significativo. La unidad didáctica que me tocó impartir fue la de fluidos, pero con cualquier otro tema se puede trabajar esta u otra metodología que se adapte y resulte atractiva para los alumnos, al alcance de todos los docentes y de las que existe gran cantidad de bibliografía.

Me parece interesante mencionar también como posible incorporación a la programación didáctica de física y química en cualquier curso, la visita a las instalaciones del espacio *Experimental de Ciencia Viva*, a la que pudimos asistir en este Máster con la asignatura de *Diseño de actividades*. De esta manera, los alumnos aprenden ciencia de manera muy lúdica mediante experimentos visuales. Las experiencias las llevan a cabo profesores muy cualificados y dinámicos que invitan a reflexionar a los alumnos sobre cada uno de los fenómenos que presentan.

5. CONCLUSIONES

5.1 Sobre el proceso formativo del Máster

Considero que, para ejercer la profesión de docente de ciencias en Secundaria y Bachillerato, es importante que los alumnos que procedemos de diferentes titulaciones alcancemos y ampliemos conocimientos que nos ofrece este Máster, adquiriendo tres roles que considero básicos en un docente, el humano, el pedagógico y el didáctico. Puedo confirmar que ha sido un periodo muy enriquecedor en varios sentidos, principalmente por aprender sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto dentro del aula del Máster como en la experiencia con el desarrollo de las prácticas en el centro docente, que en mi opinión ha sido lo más destacable, por brindarme la oportunidad de tener una primera toma de contacto con la enseñanza, donde realmente he observado los conocimientos aprendidos en las asignaturas y los he puesto en práctica.

Todas las asignaturas cursadas me han aportado conocimientos y formación sobre áreas prácticamente desconocidas, algunos ejemplos son:

- el conocimiento de la estructura del sistema educativo español, la legislación vigente y su aplicación, y los documentos de carácter organizativo que rigen el funcionamiento de los centros educativos,
- la psicología tanto evolutiva como social y de carácter emocional con respecto a los problemas que se puede enfrentar un profesor de secundaria,
- los conceptos, teorías, modelos y prácticas más relevantes de los procesos de enseñanza- aprendizaje,
- el diseño de un proyecto didáctico y actividades específicas orientadas a la obtención de aprendizajes significativos de Física y Química teniendo en cuenta el contenido académico, la problemática de aprendizaje, la progresión de aprendizajes (mediante una selección, formulación y secuenciación de objetivos de aprendizaje),
- la evaluación del aprendizaje y del método llevado a cabo,
- la orientación hacia la lectura de trabajos de investigación como mejora de la práctica docente y la aplicación en la educación.

5.2 Sobre los trabajos seleccionados

Gracias a haber cursado este Máster y en concreto a la realización de los trabajos que han sido incluidos, soy conocedora y considero vital, realizar las evaluaciones pertinentes al grupo de alumnos para determinar si es necesaria alguna intervención de carácter preventivo o paliativo. Con la aplicación de las diferentes técnicas disponibles, que van desde la observación o las entrevistas personales hasta a la elaboración de

cuestionarios como el que se ha llevado a cabo en el trabajo obtendremos resultados que nos ayudarán a actuar con respecto al grupo o al alumno en concreto. El primer paso será conocer el estilo atributivo que presentan los alumnos que influirá directamente sobre la autoestima y la motivación y el rendimiento del alumno, aspecto que debería trabajarse más en el ámbito educativo para tratar los problemas desde la raíz.

El proyecto de innovación me ha dotado de la capacidad para poder realizar un cambio en la metodología de enseñanza que llevaba observando durante todo el periodo de prácticas y comprobar por mi misma que no un único modelo es bueno, que todos los profesores debemos de innovar y adaptarnos a las necesidades de los alumnos, y que comenzando por cambiar nosotros es la manera en la que los alumnos también pueden cambiar y mejorar.

Me gustaría resaltar que cuando nos ponemos a dar clase delante de un grupo de alumnos, hay que dar lo mejor de nosotros porque de ello va a depender que el alumno que nos está escuchando se ilusione, se motive y quiera seguir formándose y aprendiendo.

5.3 Mi futuro profesional

Mi ilusión por ser docente se ha visto incrementada durante el periodo de prácticas, que como he comentado con anterioridad me resultó muy enriquecedor y gratificante. Mi primera opción al finalizar el Máster ha sido la de comenzar a entregar y enviar mi currículum por los colegios concertados y privados de Zaragoza, ya que, aunque la idea de opositar la tengo presente, mi necesidad de seguir trabajando y de conciliar mi vida familiar va a ser un obstáculo con el que voy a tener que hacer frente.

La finalización de esta etapa supone un “nuevo comienzo” de mi formación docente, con la realización del Máster he ampliado y adquirido nuevos conocimientos sobre ramas distintas a las de mi titulación indispensables para ejercer la docencia, pero considero que la clase de docente que quiero ser en un futuro no acaba aquí, sino que debe estar en continua formación, tanto en contenidos, como en metodologías a aplicar. La sociedad cambia, y con ello también la enseñanza, por lo que un docente debe estar actualizado respecto a esos cambios. Así pues, me gustaría dejar a un lado el tipo de docente que tuve como estudiante en mi etapa de adolescente y que he podido seguir observando durante las prácticas, en el que sólo se le ha dado importancia al aprendizaje memorístico.

Siendo conocedora del principal problema actual que presentan los estudiantes de ciencias, considero la inclusión de metodologías activas un modo de hacerle frente y de aumentar la motivación y la participación del alumnado, incluyéndolas de tal forma

que la ciencia resulte a los estudiantes cercana y atractiva. Después de la pequeña experiencia que he podido adquirir en el aula, me gustaría llevar a cabo en mi futuro como docente un aprendizaje vivencial, donde a través de experiencias sencillas, con materiales fácilmente accesibles, sean los estudiantes los que experimenten por ellos mismos, fomentando una reflexión y con ello, un aprendizaje significativo. Además, considero importante el disfrute tanto del docente como del alumno, para producir por un lado un buen clima del aula y para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, me gustaría implicarme en proyectos de carácter interdisciplinar, con los que abarcar un mayor número de competencias, y con los que considero, según la experiencia vivida en el colegio, que los estudiantes adquieren un mejor aprendizaje y formación, por lo que la coordinación con los demás compañeros de departamento lo considero fundamental y para lo que también necesito formarme mucho más.

A todo esto, quiero añadir, que no sólo me gustaría centrarme en impartir la especialidad que he elegido para realizar este Máster, sino que me gustaría abarcar otras asignaturas como Matemáticas o Tecnología e incluso la Formación Profesional o la educación a personas adultas, por lo que como he comentado al principio, considero que mi formación comienza ahora.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Tapia, J. (2012). *Evaluación psicopedagógica y orientación educativa. I, Problemas de motivación y aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Bermúdez, M. P. (2000). *Déficit de autoestima. Evaluación, tratamiento y prevención en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Pirámide
- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. *Enseñar ciencias*, 95-118.
- Cabrera Castillo, H. G. (2015). Los modos de representación de modelos en el curso de Educación en Química con profesores en formación inicial en Ciencias Naturales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 565-580.
- Chevallard, Y. (1985): *La transposition didactique. La Pensée Sauvage*. Grenoble.
- Chickering, A. W. y Gamson, Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin*, 39(1), 3-7.
- De Miguel Díaz, M. (2005) (Coord). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Recuperado de: https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades_ensenanza_competencias_mario_miguel2_documento.pdf
- Fernández, A. (2006) Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35 – 56.
- Furió, C. y Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. En del Carmen, L. (Coord.) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori.
- Hodson, D. (1994) Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las ciencias*. 12 (3), 299-313.
- García-Carmona, A. (2009) Aprendiendo hidrostática mediante actividades de investigación orientada: Análisis de una experiencia con alumnos de 15-16 años. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(2), 273-286
- González Torres, M. C. (1997). *La motivación académica. Sus determinantes y pautas de intervención*. Pamplona: EUNSA

- Jiménez Aleixandre, M. P. (2000): Modelos didácticos. En Perales Palacios, F.J y Cañal de León, P.: *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Marfil. Alcoy, España, 165-186.
- Marcelo García, C. (2011) La profesión docente en momentos de cambios. ¿Qué nos dicen los estudios internacionales? *CEE Participación Educativa*, 49-68.
- Márquez, R. (1996). Las experiencias de cátedra como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. *Revista Española de Física*, 1: 36-40.
- Maruny,I. (1989). La intervención pedagógica. *Cuadernos de Pedagogía* (174),11-15
- Monge Crespo, C (2009). *Tutoría y orientación educativa. Nuevas competencias*. Madrid: Wolters Kluwer.
- Montero, I y Alonso-Tapia, J. (1992). Validez predictiva de los cuestionarios MAPE-II y EMA-II. En Alonso-Tapia (Dir.). *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Ediciones Universidad Autónoma, 263-280.
- Oliva, J. M., Matos, J., Bueno, E., Bonat, M., Domínguez, J., Vázquez, A. y Acevedo, J. A. (2004). Las exposiciones científicas escolares y su contribución en el ámbito afectivo de los alumnos participantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (3): 425-440.
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25, 54-67
- Sebastià, J. M. (1984) Fuerza y movimiento: la interpretación de los estudiantes. *Enseñanza de las Ciencias* 2, 161-169.
- Torrego, J.C. (Coord.); Gómez Puig, M.J.; Martínez Vírseda, C. y Negro, A. (2014). 8 ideas clave. *La tutoría en los centros educativos*. Barcelona: Editorial Graó
- Vázquez, J. B., García, E. y González, P. (1996). Introducción de demostraciones prácticas para la enseñanza de la Física en las aulas universitarias. *Enseñanza de las ciencias*, 12 (1), 63-65.




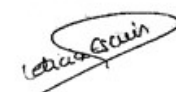

7. ANEXOS

Anexo I: Análisis y actuación en autoestima y motivación en un supuesto práctico

INTERACCIÓN Y CONVIVENCIA EN EL AULA

ESPECIALIDAD DE FÍSICA Y QUÍMICA
Y BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Grupo 1

Guillermo Blanchard Nerín DNI: 72990671X	
Violeta Calvo Sein-Echaluce DNI: 72991674R	
Adrián Escartín Périz DNI: 18050395H	
Leticia Escuín Pérez DNI: 17763785B	
Verónica Lahuerta Martínez DNI: 76919812S	

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Autoestima

1.1.1. Definición y componentes de la autoestima

El término autoestima expresa el concepto que uno tiene de sí mismo, según una serie de cualidades que son susceptibles de valoración y subjetivación (Musitu, Román y Gracia, 1988). Se caracteriza por su componente evaluativo (y afectivo) y, en definitiva, representa el concepto que tenemos de nuestra valía. La autoestima es una de las principales características que diferencian al ser humano de los demás animales: la conciencia de sí mismo, la capacidad de establecer una identidad y darle un valor. Aunque tiene su origen en los primeros años de vida, no es innata, sino que se va moldeando como resultado de las experiencias acumuladas a lo largo de la vida. Además, puede ser diferente en distintas áreas, es decir, una misma persona puede tener una alta autoestima en el ámbito laboral pero no tenerla en el familiar.

Para el reconocido psicólogo William James (Castro, 2000), la autoestima se explica por la relación entre el nivel de éxito de la persona y sus pretensiones:

$$\text{Autoestima} = \text{Éxito} / \text{Pretensiones}$$

Según esta fórmula, es necesario que haya un equilibrio entre ambas. Así, si por ejemplo las pretensiones de una persona son más elevadas que su éxito, esto puede provocar sentimientos de insatisfacción y falta de valía personal, con el consecuente déficit de autoestima.

Se ha descrito que la autoestima consta de distintos componentes (García y Musitu, 1999; Quiles y Espada, 2004):

- **Cognitivo:** autoimagen o autoconcepto que se tiene de la propia personalidad. Este término está estrechamente relacionado con la autoestima, es decir, si la valoración que uno tiene de sí mismo es positiva, se eleva la autoestima.
- **Afectivo:** valoración de lo que hay en nosotros de positivo y negativo, lo que produce un sentimiento favorable y desfavorable hacia uno mismo.
- **Conceptual:** autoafirmación dirigida hacia el propio yo. La búsqueda de reconocimiento y respeto por parte de los demás y de uno mismo.

1.1.2. Características de la autoestima positiva y negativa

La autoestima posee un papel esencial en el bienestar psicológico de la persona, de manera que las consecuencias de una autoestima alta serán aceptación y respeto por

uno mismo y se relacionará con sentimientos de gozo, diversión, confianza, entusiasmo, placer e interés. Por el contrario, una baja autoestima será sinónimo de sentimientos como dolor, angustia, sufrimiento, culpa o tristeza.

Características de la persona con alta y baja autoestima		
	Persona con alta autoestima	Persona con baja autoestima
Cómo se percibe a sí misma	Es consciente de sus capacidades e imperfecciones sin sentimiento de culpa. La imagen de sí misma es realista y si algo no le gusta, decide cambiarlo.	Su autoimagen está distorsionada. Es una persona crítica y exigente consigo misma, por lo que no suele estar satisfecha con lo que hace o consigue. No suele intentar modificar aquello que no le gusta porque lo ve prácticamente imposible.
Cómo trabaja	Realiza su trabajo con sentimiento de satisfacción, confiando en sus capacidades. Aprende de sus errores.	Ejecuta su trabajo con desconfianza en sus posibilidades. Se muestra insatisfecha con los resultados.
Cómo piensa y aprende	Tiene facilidad para aprender y acepta las nuevas situaciones con confianza y entusiasmo.	Afronta cada nueva tarea con temor y desconfianza. Tiene miedo al fracaso y a no dar una buena imagen.
Cómo se relaciona con los demás	Respeto las normas de convivencia y es sensible a las necesidades de los otros. Su estilo de comunicación es asertivo. Desarrolla mejores relaciones interpersonales y puede adoptar un papel de líder. Expresa sus opiniones y sentimientos con seguridad.	Busca el reconocimiento de los demás y su comportamiento suele ser poco asertivo. Desarrolla peores relaciones interpersonales, basadas en un intento de complacer y agradar a los demás. Le cuesta expresar sus opiniones y sentimientos porque las considera carentes de valor y teme las reacciones de los demás.
Cómo actúa	Tiene confianza en sí misma y en sus posibilidades. Si algo le sale mal, intenta cambiarlo. Tiene confianza en su capacidad para resolver los problemas y toma sus propias decisiones.	Desconfía en sí misma y en sus posibilidades. Cuando algo no sale como esperaba, se culpa del fracaso.

Cómo se valora	Tiene una buena imagen de sí misma. Se considera igual como persona a cualquier otra y reconoce los sentimientos positivos y negativos sin avergonzarse de ellos.	Tiene una mala imagen de sí misma. Es muy crítica y auto-exigente y se centra en sus defectos y carencias.
-----------------------	---	--

Tabla 1. Características de una persona con alta/baja autoestima. Adaptado de Quiles y Espada (2004).

1.1.3. Factores que afectan a la autoestima de los alumnos

Son muchos los factores de riesgo que pueden provocar un déficit de autoestima en los alumnos, pudiendo ser de carácter intrínseco o extrínseco. Esos factores no suelen ser concretos; más bien son situaciones que pueden favorecer un descenso en el sentido de valía de un individuo.

Como **condiciones de riesgo intrínsecas** cabe destacar las habilidades de la propia persona. Por ejemplo, su capacidad para resolver conflictos de forma independiente, su manera de generar una imagen sobre sí misma o su forma de relacionarse con los demás. Las relaciones interpersonales y las habilidades sociales son un elemento fundamental en la sociedad actual, ya que cuando una persona tiene dificultades para relacionarse a nivel social, puede sentirse rechazada, aislada e incapaz para conseguir sus objetivos. Esto repercute de forma negativa en la imagen que se tiene de uno mismo, por lo que el individuo acabará deteriorando su sentimiento de valía personal.

Dentro de las **condiciones de riesgo extrínsecas**, las más destacables son el ambiente escolar y el clima familiar. Evidentemente, en el ambiente escolar el profesor juega un papel decisivo en el desarrollo de la autoestima del alumno. En primer lugar, a través del autoconcepto académico que cada profesor fomenta en clase mediante la interacción con los alumnos y, en segundo lugar, a través de la autoestima del propio profesor ya que, si es baja, repercute directamente sobre el rendimiento (Bermúdez, 2000). Respecto al clima familiar, está demostrado que es un factor de vital importancia para que el individuo comience a forjar una relación sana consigo mismo y para su futuro desarrollo (McKay y Fanning, 1991).

Por último, como factor de riesgo para el déficit de autoestima también es importante hablar del **estilo atribucional** que se posee. Si la persona tiende a un locus de control externo, siente que apenas puede influir sobre el curso de los acontecimientos y que su vida depende de aspectos que no se pueden controlar. Aunque desde el aula conviene favorecer un locus de control interno en los alumnos, es cierto que una

persona con un locus de control interno excesivo puede llegar a sentirse responsable de todo lo que le rodea y tener un sentimiento de angustia. Por último, un estilo atribucional interno en situaciones desfavorables y externo cuando la situación es favorable también va a fomentar un déficit de autoestima marcado en el individuo porque este se sentirá responsable de las cosas negativas mientras que no lo hará de las positivas (Bermúdez, 2000).

1.2. Motivación

Además de la autoestima, la motivación es otro de los factores clave que afecta al aprendizaje y al rendimiento académico. Concretamente, se ha demostrado que está directamente relacionada con el deseo por aprender del alumno, el nivel y la calidad del procesamiento de la información, y el rendimiento académico (siempre unido a un clima de apoyo y relaciones afectivas favorables) (González-Torres, 1997). En la actualidad, la falta de motivación es uno de los problemas que con más frecuencia afecta al alumnado.

1.2.1. Definición y tipos de motivación

Algunos autores definen la motivación como la “disposición interna que activa, dirige, impulsa o mantiene un comportamiento, y hace que actuemos de forma determinada” (Mateo-Soriano, 2001). A la ausencia de motivación se la conoce como desmotivación y lleva a una falta de intención por actuar. Esa situación de desmotivación puede estar desencadenada por pensamientos acerca de la falta de capacidad para realizar una tarea o por el convencimiento de que la tarea es demasiado complicada, entre otros. En el caso concreto del aula, si un alumno está desmotivado es muy probable que no desee asistir a clase y que tienda a no participar en las tareas escolares o a realizarlas con desgana (González-Fernández, 2005).

Históricamente se han descrito dos modelos psicológicos para explicar la motivación. El modelo conductista clásico defiende que los impulsos internos inconscientes son el motor de la motivación. Ese modelo queda desplazado posteriormente por el cognitivismo, que reconoce al hombre como un procesador activo de la información y que se guía en base a sus creencias y la experiencia (González-Torres, 1997), introduciendo conceptos como la inteligencia, la memoria, el conocimiento y las emociones (Gallardo-Vázquez y Camacho-Herrera, 2008).

Aunque existen diversas clasificaciones acerca de los tipos de motivación que existen, nos centraremos en uno de los modelos más extendidos, el planteado por Deci y Ryan (1985). Según este modelo, existen dos tipos de motivación (intrínseca y extrínseca) y cada una de ellas puede manifestarse a diferentes niveles:

- **Motivación intrínseca:** decimos que la motivación es intrínseca cuando el impulso para realizar una tarea surge de la propia persona porque la tarea le resulta interesante o agradable por sí misma. Este tipo de motivación es esencial para el desarrollo cognitivo, social y físico de una persona porque es precisamente lo que nos mueve a aprender y desarrollar nuevas habilidades y ayuda a promover la responsabilidad, la autonomía y la independencia del individuo (González-Torres, 1997; Ryan y Deci, 2000). Además, en una revisión de numerosos estudios, se llegó a la conclusión de que los alumnos intrínsecamente motivados tienen más éxito en el ámbito educativo (Reeve, 2000). En ese contexto del aula, un alumno con motivación intrínseca se caracterizará por su curiosidad, atención e interés. Por lo tanto, todas las estrategias que ayuden a incrementar esos tres aspectos, reforzarán a su vez la motivación intrínseca del alumno. Por ejemplo, algunas fórmulas para incrementar la atención de los alumnos pueden ser el empleo metodologías de enseñanza novedosas y evitar la fatiga y las fuentes de distracción (Mateo-Soriano, 2001).
- **Motivación extrínseca:** el impulso para actuar no surge de la propia persona porque la tarea le resulte satisfactoria, sino que actúa movida por el deseo de alcanzar un objetivo deseable. Este tipo de motivación es la que nos encontramos en cualquier alumno que realiza una tarea para obtener una recompensa o premio (que sus padres le compren un teléfono móvil, conseguir un salario más alto en el futuro, etc) o simplemente para evitar una reprimenda.
- Algunos autores añaden la **motivación internalizada**, que surge cuando el individuo ha internalizado actitudes que en el pasado se reforzaron de forma extrínseca y ahora mantienen sin necesidad de regulación externa (Harter, 1992).

1.2.2. Factores que afectan a la motivación de los alumnos

Al igual que sucedía con la autoestima, la motivación o esfuerzo que los alumnos ponen en aprender depende de diversos factores. Por lo tanto, a la hora de trabajar para incrementar la motivación de los alumnos, es necesario conocer cuáles son esos factores. De acuerdo a Alonso-Tapia (2012), los distintos estudios realizados indican que algunos de estos factores son:

1. **Bienestar emocional del alumno:** para que los alumnos tengan motivación por aprender es necesario que se sientan aceptados por el grupo dentro del cual se desarrolla el aprendizaje (en este caso, el conjunto de alumnos de la clase y el

profesor), que se sientan competentes y autónomos y que actúen respondiendo a sus propios intereses. Además de creando un clima adecuado en el aula, el profesor puede favorecer ese bienestar fomentando en cierto grado la autonomía de los alumnos (sin controlar su actuación de una forma estricta) y estableciendo conexiones entre la materia y los intereses de los alumnos, entre otros métodos (Deci y Ryan, 1985).

2. **Conocimiento de los objetivos del aprendizaje:** para que los alumnos tengan motivación por aprender, es necesario que sepan qué es lo que se pretende que aprendan al realizar una tarea determinada, es decir, cuáles son los objetivos de la tarea. Si un alumno no conoce la finalidad de una tarea, es más probable que pierda la motivación y quiera abandonarla. Por ello, es altamente recomendable que los profesores transmitan adecuadamente a los alumnos los aspectos útiles de las tareas a realizar.

3. **Interés por la meta:** suponiendo que el bienestar del alumno es adecuado y que tiene claro lo que debe aprender, su motivación va a estar influenciada por el grado de interés que tiene el alumno por la meta final. Esa meta no debe ser excesivamente fácil de alcanzar, pues no supondría un reto para el alumno, pero tampoco demasiado difícil porque eso incrementaría sus expectativas de fracaso.

4. **Expectativas:** la motivación que manifiesta un alumno a la hora de realizar una tarea suele estar directamente relacionada con las expectativas de éxito/fracaso que tiene. Así, si un alumno cree que no va a ser capaz de resolver un problema, probablemente sólo se enfrentará a esa tarea si es obligado a ello. Esas expectativas se crean a partir de las experiencias personales propias o de las ocurridas a otras personas del entorno y también pueden estar influidas por los mensajes que recibe el alumno de sus padres o de su profesor. Por ello, el profesor debe transmitir a sus alumnos mensajes positivos y no del tipo “no vas a sacar buena nota” o “esto es difícil para ti”.

5. **Atribuciones:** si consideramos de manera aislada cada uno de los episodios del proceso de aprendizaje, vemos que cada uno de ellos tiene su propio resultado y que estos resultados suelen ser considerados como éxitos o fracasos. Esa consideración nos lleva a tratar de buscar explicaciones (o hacer atribuciones) para dichos resultados. De acuerdo al modelo de atribución causal propuesto por Weiner (1986), el tipo de atribuciones realizadas influye en las expectativas y puede afectar a la motivación. En el contexto educativo, se dice que un alumno tiene atribución interna cuando considera que sus notas son el reflejo de sus capacidades. Si esa atribución interna corresponde a un éxito (“he aprobado el examen porque soy capaz”), se

genera una expectativa de éxito futura. Este patrón es el habitual en alumnos con alto rendimiento académico. Por el contrario, un alumno con atribución externa tenderá a asociar sus resultados académicos con la suerte, el profesor o cualquier otra causa ajena. Es el patrón más habitual en alumnos con bajo rendimiento. Dentro del aula, el docente puede llevar a cabo un análisis de los estilos atribucionales de sus alumnos para actuar de la manera más adecuada.

Tal y como destacan Ryan y Deci (2000), muchas de las tareas que los profesores exigen a sus alumnos no son inherentemente interesantes o agradables. Por lo tanto, resulta de interés desarrollar en la práctica docente métodos de motivación como los descritos en este apartado, para conseguir que los alumnos acaben realizando las tareas por sí mismos y sin necesidad de presión externa.

1.3. Evaluación de la autoestima y la motivación

Como hemos destacado en apartados anteriores, existen numerosos factores que pueden afectar a la motivación y autoestima de los alumnos, pero todavía desconocemos cómo evaluarlas. Por ello, a continuación, se describen brevemente algunas de las técnicas empleadas:

- **Observación:** permite evaluar y analizar conductas y variables ambientales, ya que se puede realizar en el ambiente natural de la persona o creando situaciones artificiales completamente controladas (Quiles y Espada, 2004).
- **Entrevista personal:** es una de las técnicas más extendidas debido a su gran versatilidad para ser aplicada en diversos contextos. Se puede realizar directamente sobre el individuo o sobre algunas personas significativas del entorno del evaluado con el objetivo de completar la información. En el caso de que exista un problema de desmotivación, pueden realizarse preguntas clave para tratar de comprender cuáles son sus causas. Algunas de estas preguntas podrían ser: ¿cómo llevas las distintas asignaturas? ¿qué es lo que hace que esta asignatura no te guste? ¿qué es lo que te interesa de esta asignatura?, etc.
- **Autoinforme:** es un informe verbal que la persona realiza sobre su propia conducta. Suele ser útil para detectar problemas de autoestima y es la única técnica que permite conocer los pensamientos y sentimientos de quien se está evaluando.
- **Cuestionarios:** existe una amplia variedad de pruebas que pueden emplearse para evaluar la autoestima y la motivación. Por ejemplo, la *Batería MEVA* es aplicable a alumnos de 12 a 18 años y evalúa las metas motivacionales, expectativas e intereses. Sin embargo, esto es solo un ejemplo, ya que en la actualidad existe un amplio catálogo de cuestionarios que permite evaluar las

distintas variables motivacionales y también las atribuciones realizadas por los alumnos.

2. REALIZACIÓN DE UN TRABAJO PRÁCTICO

El trabajo práctico llevado a cabo ha consistido en la aplicación de los instrumentos propuestos a un grupo de estudiantes, con el fin de realizar una evaluación de su autoestima y motivación. Esas evaluaciones suelen realizarse a un alumno o grupo de alumnos con el objeto de determinar si es necesaria una intervención de carácter preventivo o remedial e incluyen una primera etapa de recogida de información y una valoración posterior para tomar las decisiones oportunas.

Concretamente, en este apartado vamos a analizar los resultados obtenidos tras evaluar a cinco estudiantes aplicando los cuestionarios MAPE-II y EMA-II. Los estudiantes tienen edades comprendidas entre los 14 y los 17 años y se encuentran cursando la ESO o Bachillerato: Jorge (14 años, 3º ESO), Selma (14 años, 3º ESO), Lucía (15 años, 4º ESO), Meritxell (15 años, 4º ESO) y Violeta (17 años, 1º Bachillerato).

2.1. Resultados sobre autoestima: cuestionario EMA-II

2.1.1. Área de logros académicos

Los resultados del cuestionario EMA-II en el área de logros académicos se muestran en la Tabla 2 a continuación.

Escala y atribuciones	Puntuaciones directas (PD) y centiles									
	Jorge		Selma		Lucía		Meritxell		Violeta	
	PD	centil	PD	centil	PD	centil	PD	centil	PD	centil
(1) Atribución del fracaso a personas con poder	15	87	10	50	18	95	14	82	10	50
(2) Atribución del éxito y del fracaso a causas aleatorias	16	59	20	81	19	76	19	76	15	51
(3) Atribución del éxito a causas no controlables	15	84	15	84	15	84	15	84	9	34
(4) Atribución del fracaso a la falta de esfuerzo	12	100	5	16	4	9	7	37	8	52
(5) Atribución del éxito al esfuerzo	11	84	5	5	10	68	10	68	12	100
(6) Atribución del fracaso a la falta de habilidad	8	94	8	94	4	57	8	94	4	57
(7) Atribución del éxito a la habilidad	11	98	3	8	11	98	10	93	10	93

Tabla 2. Resultados del cuestionario EMA-II en el área de logros académicos.

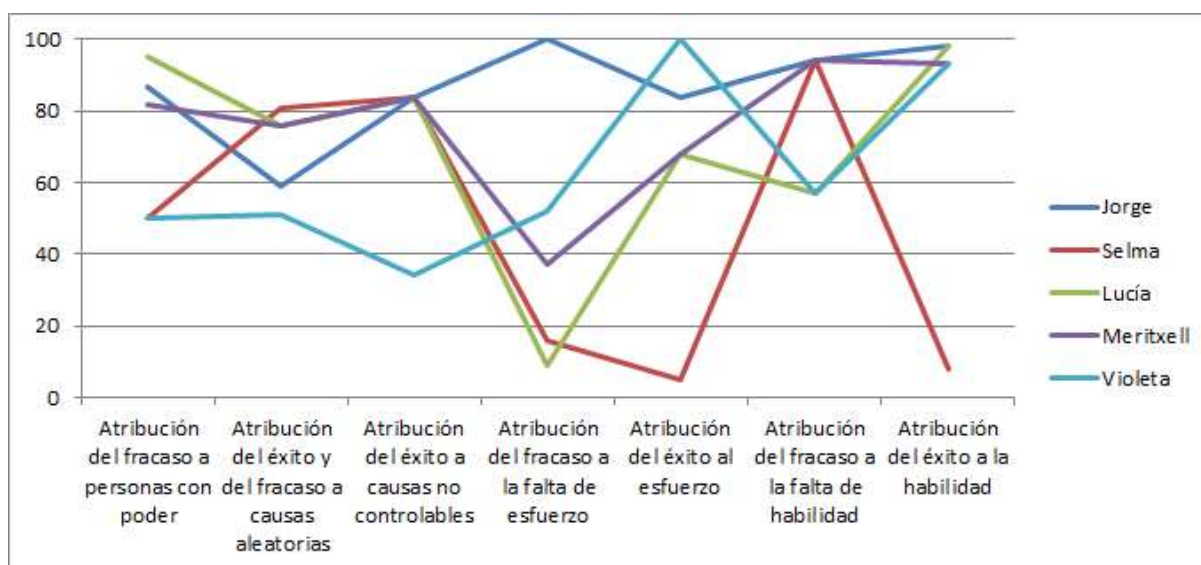


Figura 1. Representación gráfica de los centiles de cada alumno en las distintas escalas del área de logros académicos del cuestionario EMA-II.

En los resultados obtenidos en el caso de Jorge destaca la total atribución del fracaso a la falta de esfuerzo (escala 4, centil 100), seguido de la atribución a una falta de habilidad y a personas con poder. Por otro lado, este alumno atribuye el éxito principalmente a la habilidad (escala 7, centil 98) pero también al esfuerzo, las causas no controlables y causas aleatorias. En definitiva, Jorge reconoce la influencia del esfuerzo (causa interna y controlable) tanto en el éxito como en el fracaso, por lo que su autoestima no debería ser baja.

En el caso de Selma destaca en primer lugar la atribución del fracaso a la falta de habilidad (escala 6, centil 94). En cuanto al éxito, lo asocia mayoritariamente con causas aleatorias y no controlables (centiles superiores a 80 en las escalas 2 y 3) y no con la habilidad (escala 7, centil 8). Al contrario de lo observado en Jorge, en el caso de Selma destaca su baja atribución de éxitos y fracasos al esfuerzo (centiles inferiores a 20 en las escalas 4 y 5), lo cual nos lleva a pensar que posee una baja autoestima.

Lo más destacable en el caso de Lucía es que atribuye el fracaso a personas con poder (escala 1, centil 95) y el éxito a la habilidad propia (escala 7, centil 98) o el esfuerzo (escala 5, centil 68). Con menor frecuencia, atribuye el fracaso a la falta de habilidad (escala 6, centil 57). El hecho de que atribuya el fracaso a personas con poder pero, por el contrario, relacione el éxito con una causa interna como el esfuerzo nos hace pensar que Lucía no posee una autoestima especialmente baja.

Merixell se encuentra en centiles elevados (en torno al 80 o superior) en las escalas 1, 2, 3, 6 y 7 y, por el contrario, se encuentra en el centil 37 en atribución del fracaso a la falta de esfuerzo (escala 4). Por lo tanto, se puede concluir que suele atribuir el fracaso a causas externas, tanto controlables (acción de personas con poder) como no controlables, y también a causas internas no controlables (falta de habilidad). En cambio, no lo asocia con causas internas controlables (falta de esfuerzo). En cuanto al éxito, también lo atribuye a causas externas e internas no controlables. Este perfil atribucional nos indica que Merixell posee una baja autoestima porque no relaciona el éxito ni el fracaso con causas internas controlables.

En los resultados de Violeta destaca la total atribución del éxito al esfuerzo (escala 5, centil 100), seguido de la atribución del éxito a la habilidad (escala 7, centil 93). Por el contrario, no atribuye el éxito a causas no controlables (escala 3, centil 34). Aunque Violeta presenta un perfil atribucional bastante similar a la media de estudiantes de su edad, el hecho de que atribuya el éxito a una causa interna no controlable como la habilidad podría llevarle a sufrir problemas de autoestima.

Analizando de manera conjunta los resultados de los cinco adolescentes observamos que todos ellos suelen atribuir el fracaso a personas con poder, causas aleatorias y falta de habilidad, ya que todos están en el centil 50 o superior en las escalas 1, 2 y 6. Este estilo atribucional no es el deseable, ya que lo ideal sería que asociaran el fracaso con una causa interna controlable, como la falta de esfuerzo, para así evitar posibles problemas de autoestima al pensar que no son capaces de controlar el fracaso. La excepción en este caso es Jorge, que es el único que relaciona el fracaso con la falta de esfuerzo. En cuanto al éxito, la mayoría de los estudiantes, a excepción de Selma, lo atribuyen al esfuerzo y la habilidad.

2.1.2. Área de logros interpersonales

Los resultados del cuestionario EMA-II en el área de logros interpersonales se muestran en la tabla 3.

Escalas y atribuciones	Puntuaciones directas (PD) y centiles									
	Jorge		Selma		Lucía		Meritxell		Violeta	
	PD	centil	PD	centil	PD	centil	PD	centil	PD	centil
(1) Atribución del éxito a otras personas y del fracaso a la falta de habilidad	17	98.5	12	87	4	25	13	90	8	58
(2) Atribución del éxito y fracaso a causas aleatorias	15	96	15	96	11	72	15	96	15	96
(3) Atribución del éxito a causas internas	15	94	14	90	17	98	14	90	13	83
(4) Atribución del éxito y fracaso al esfuerzo o falta del mismo	9	78	10	88	10	88	8	62	7	44

(5) Atribución del éxito a la habilidad y del fracaso a causas internas	11	93	10	86	11	93	7	55	10	86
(6) Atribución del fracaso a causas aleatorias	6	60	4	30	1	4	8	84	2	9
(7) Atribución del fracaso a causas no controlables	8	83	5	43	5	43	10	95	6	58
(8) Atribución del éxito al esfuerzo y del fracaso a causas internas	8	89	8	89	4	24	7	74	3	13
(9) Atribución del fracaso a la falta de esfuerzo	9	93	6	57	5	40	3	15	3	15

Tabla 3. Resultados del cuestionario EMA-II en el área de logros interpersonales.

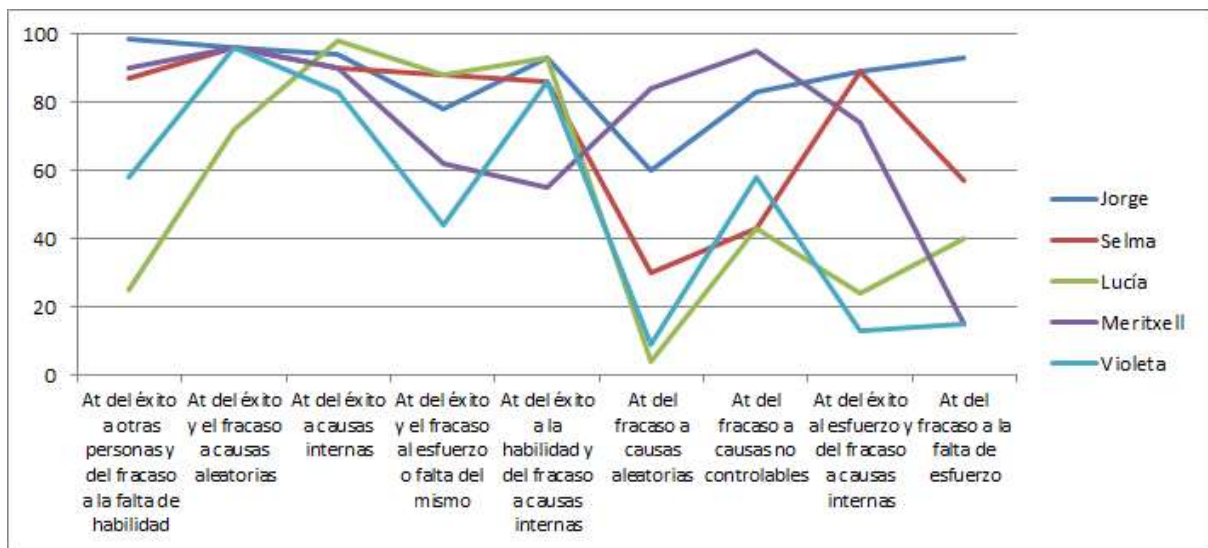


Figura 2. Representación gráfica de los centiles de cada alumno en las distintas escalas del área de logros interpersonales del cuestionario EMA-II.

Jorge presenta su centil más bajo en atribución del fracaso en las relaciones interpersonales a causas aleatorias (escala 6, centil 60). En el resto de las escalas se encuentra en centiles elevados (entre 80 y 100). Destacan particularmente su elevada atribución del éxito en las relaciones a otras personas y a causas aleatorias (escala 1, centil 98.5 y escala 2, centil 96) y del fracaso a la falta de esfuerzo (escala 9, centil 93).

En Selma destaca la baja atribución del fracaso en las relaciones interpersonales a causas aleatorias (escala 6, centil 30) y a causas no controlables (escala 7, centil 43). Por otro lado, presenta una elevada atribución del éxito en las relaciones a otras personas, causas aleatorias, causas internas, esfuerzo y habilidad (escalas 1-5).

Respecto a Lucía, lo más reseñable es que atribuye el éxito en las relaciones interpersonales sobre todo a la propia habilidad y a causas internas (centiles de 98 y 93 en las escalas 3 y 5 respectivamente), lo asocia en menor medida a causas aleatorias y al esfuerzo (escalas 2 y 4) y no lo atribuye a otras personas (escala 1, centil 25). Por otro lado, no atribuye el fracaso a causas aleatorias, pero sí a una falta de esfuerzo.

Meritxell está en centiles elevados (alrededor del 80 o superior) en las escalas 1, 2, 3, 6, 7 y 8. Esto significa que, al igual que sucedía con sus logros académicos, asocia el fracaso en las relaciones interpersonales con causas externas e internas no controlables. Además, no lo asocia con una falta de esfuerzo, ya que se encuentra en el centil 15 de la escala 9. En cuanto al éxito en las relaciones, lo asocia tanto con causas externas (otras personas, causas aleatorias) como internas (esfuerzo).

Violeta muestra unos centiles muy elevados en las escalas que atribuyen el éxito a causas internas (escala 3, centil 83), que atribuyen el éxito a la habilidad y el fracaso a causas internas (escala 5, centil 86), y que atribuyen tanto éxito como fracaso a causas aleatorias (escala 2, centil 96). Por el contrario, muestra una muy baja atribución del fracaso a causas aleatorias (escala 6, centil 9). Asimismo, en escalas como la 8 y la 9 muestra centiles bastante bajos (13 y 15 respectivamente). En el resto de las escalas (1, 4 y 7) Violeta se encuentra en centiles medios, cercanos al 50.

Los resultados en el área de relaciones interpersonales resultan más complejos de interpretar que en el área de logros académicos porque los estudiantes presentan perfiles atribucionales más variados, asociando tanto el éxito como el fracaso a causas internas y externas, controlables y no controlables. No obstante, lo más destacable es que todos ellos atribuyen el éxito en las relaciones personales a causas internas controlables y no controlables (esfuerzo y habilidad). La mayoría, excepto Lucía, lo atribuyen también a otras personas. En cuanto al fracaso, Jorge y Meritxell lo atribuyen

a causas aleatorias y no controlables, mientras que el resto lo atribuyen principalmente a causas internas.

2.2. Resultados sobre motivación: cuestionario MAPE-II

Los resultados del cuestionario MAPE-II se muestran en la tabla 4.

Escala	Centiles de los alumnos									
	Jorge		Selma		Lucía		Meritxell		Violeta	
	PD	centil	PD	centil	PD	centil	PD	centil	PD	centil
(1) Alta capacidad de trabajo y rendimiento	5	58	8	80	5	58	12	95	13	97
(2) Motivación intrínseca	12	73	6	17	1	1	9	44	8	33
(3) Ambición	10	83	7	50	11	91	4	20	6	39
(4) Ansiedad inhibidora del rendimiento	2	12	6	57	8	81	8	81	9	89
(5) Ansiedad facilitadora del rendimiento	2	8	5	45	3	19	3	19	5	45
(6) Vagancia	1	16	7	90	7	90	5	72	1	16

Tabla 4. Resultados del cuestionario MAPE-II.

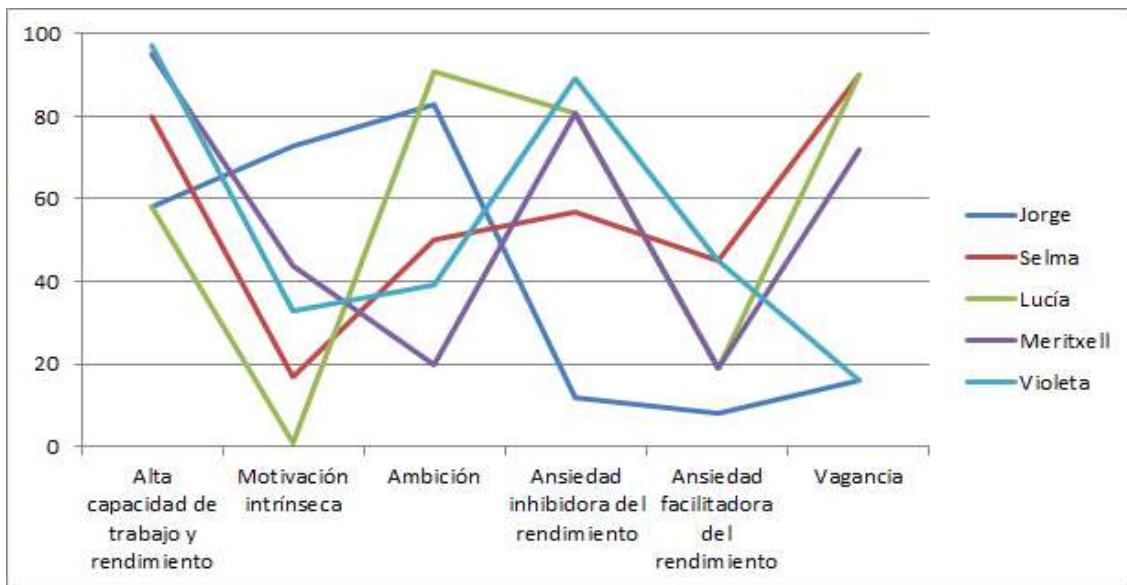


Figura 3. Representación gráfica de los percentiles de cada alumno en las distintas escalas del cuestionario MAPE-II.

Jorge posee una motivación intrínseca por encima de la media (escala 2, centil 73), al igual que su ambición (escala 3, centil 83); en cuanto a vagancia, está muy por debajo de la media (escala 6, centil 16), lo que demuestra una alta motivación por el aprendizaje. También se encuentra en un centil bajo de ansiedad inhibidora y facilitadora del rendimiento (escalas 4 y 5), por lo que no parece que la ansiedad afecte a su rendimiento. Por último, se encuentra en un centil medio de capacidad de trabajo y rendimiento.

En el caso de Selma destacan su bajo centil de motivación intrínseca y su elevada vagancia (escala 2, centil 17 y escala 6, centil 90), lo cual demuestra una baja motivación por el aprendizaje. A pesar de su elevada vagancia, se encuentra en un centil elevado de capacidad de trabajo y rendimiento (escala 1, centil 80). Este elevado rendimiento podría ser debido a que la ansiedad no parece afectar de manera relevante a su rendimiento (escala 6, centil 57). En cuanto a su ambición, se encuentra dentro de la media.

Lucía manifiesta una capacidad de trabajo por encima del valor medio (escala 1, centil 58) y una ambición considerablemente alta (escala 3, centil 91), lo cual contrasta con una motivación intrínseca prácticamente nula (escala 2, centil 1) y una vagancia elevada (escala 6, centil 90). De estos datos podríamos extraer que la motivación de Lucía se debe a factores extrínsecos. La ansiedad inhibe su rendimiento y le afecta negativamente, por lo que parece manifestar cierto temor al fracaso.

Meritxell se encuentra en centiles elevados en las escalas 1 y 4, lo que indica que tiene alta capacidad de trabajo y ve afectado su rendimiento por la ansiedad. Esto puede

resultar contradictorio con su vagancia por encima de la media (escala 6, centil 72). Sin embargo, pensamos que es posible que su nivel de autoexigencia le haga percibirse a sí misma como vaga, aunque en realidad no lo sea. Destacan también su baja ambición (escala 3, centil 20), por debajo de todos los estudiantes analizados, y el hecho de que la ansiedad no facilita su rendimiento (escala 5, centil 19) sino que, como hemos visto, lo dificulta.

Violeta manifiesta una capacidad de trabajo y rendimiento muy por encima del valor medio (escala 1, percentil 97), así como una elevada ansiedad inhibidora del rendimiento (escala 4, centil 89). Esto demuestra su alta capacidad de trabajo, pero también que su rendimiento se ve afectado por la ansiedad. Por el contrario, y siguiendo una coherencia con los resultados anteriores, el centil de la vagancia es muy bajo (escala 6, centil 16). Por otra parte, la ambición, motivación intrínseca y ansiedad facilitadora del rendimiento (escalas 2, 3 y 5) están por debajo de los centiles medios (33, 39 y 45 respectivamente).

De manera general destaca que, a pesar de que todos los estudiantes tienen una capacidad de trabajo y rendimiento superior a la media, los resultados muestran que poseen una motivación intrínseca baja. La ansiedad inhibe el rendimiento de todos ellos, excepto de Jorge, y en ningún caso parece contribuir a mejorarlo.

3. DISEÑO DE UNA TUTORÍA GRUPAL

Tras recoger y analizar los resultados obtenidos en los cuestionarios MAPE-II y EMA-II hemos decidido realizar con los alumnos una sesión de tutoría grupal para incrementar su autoestima. A través de nuestro Plan de Acción Tutorial hemos concretado dicha sesión en una actividad que tiene como objetivos principales mejorar el autoconocimiento del alumno y promover un autoconcepto positivo. Tras la actividad, se hará una puesta en común en la que los alumnos expresarán sus percepciones sobre la misma.

En el estudio interpretativo de los resultados hemos podido observar, entre otras cosas, que todos los alumnos evaluados asocian -por encima de la media- el fracaso a una falta de habilidad propia, siendo este estilo de atribución el característico de personas con una autoestima baja. Como hemos comentado anteriormente, la autoestima influye directamente sobre la motivación y el rendimiento del alumno, tanto a nivel educativo como personal y social. Es por ello que hemos decidido centrarnos en este punto, que consideramos esencial y que no se suele trabajar tanto como debería en el ámbito educativo.

Por lo tanto, atendiendo a las características de nuestro grupo, hemos programado la sesión de tutoría que se describe a continuación y que tiene el objetivo de trabajar su autoestima y, más concretamente, su autoconocimiento y autoconcepto. La actividad propuesta es una modificación de “El juego del ovillo”, un recurso utilizado con frecuencia en dinámicas de grupo y que en este caso hemos modificado para trabajar los aspectos ya mencionados.

Objetivos: los objetivos principales de esta actividad son trabajar el autoconocimiento - a través de la reflexión sobre la propia identidad y de la comprensión del concepto de autoestima- y promover el desarrollo de un autoconcepto positivo. De manera secundaria, también se contribuye a mejorar la cohesión del grupo-clase porque esta actividad favorece el conocimiento de los alumnos entre ellos.

Descripción: se trata de una dinámica de grupo en la que todas las sillas se disponen a modo de círculo, de forma que todos los alumnos están frente a los demás. La actividad se divide en 2 partes:

- **Parte 1** (15 minutos): El alumno designado por el profesor sostiene un ovillo de lana y, tras decir una cualidad propia que considera positiva y que quiere compartir con los demás (por ejemplo, “Me llamo Juan y quiero compartir con vosotros mi empatía”) lanza el ovillo a otro de los alumnos sin soltar el hilo. Ese alumno continúa la cadena, diciendo una cualidad propia de la que esté orgulloso y lanza el ovillo a otro compañero.

La dinámica prosigue hasta que todos los alumnos hayan sostenido el ovillo de lana. Evidentemente, no se puede enviar el ovillo dos veces a una misma persona ni se debe soltar el hilo. Al final de esta primera parte de la actividad se habrá formado una red que conectará a todos los alumnos como si de una telaraña se tratase.

En ese momento, el profesor compara la telaraña que se ha formado al decir esas cualidades positivas con la red interna que poseemos cada uno de nosotros, la autoestima. Al igual que esa telaraña que hemos formado es capaz de soportar sobre ella el ovillo de lana, la autoestima es fundamental para soportar los fracasos o contratiempos a los que podemos tener que enfrentarnos en nuestra vida.

- **Parte 2** (15 minutos): Como segunda parte de la actividad proponemos que se deshaga el recorrido hecho con el ovillo de lana en sentido inverso. Esta vez, cada alumno deberá decir una característica positiva del compañero al que le está devolviendo el ovillo de lana. De esta forma estimulamos la autoestima no solo a través del autoconocimiento, sino también a través de la recepción de

opiniones constructivas por parte de sus compañeros de clase. El último alumno en recibir el ovillo dirá una cualidad positiva del compañero que inició el juego.

Tras realizar la actividad, el profesor dedicará 5 minutos a retomar la explicación acerca de qué es la autoestima y cómo se construye en base a las experiencias que vivimos y a nuestra percepción de las mismas. También puede aprovechar ese momento para explicarles que en algunas de las sesiones de tutoría que realizarán a lo largo del curso se trabajará la autoestima desde la individualidad, mejorando la percepción de las cualidades positivas que tenemos cada uno de nosotros (autoconcepto), pero también a través de la interacción con los demás.

En cuanto a la evaluación de la actividad, se aprovecharán los 15 minutos restantes para realizar un diálogo participativo tipo “asamblea”, que servirá como elemento evaluativo de los objetivos propuestos y, a su vez, como elemento promotor de la reflexión de los alumnos sobre la actividad realizada. Durante el transcurso de esa asamblea, todos los alumnos intervendrán por turnos para decir cómo se han sentido durante la actividad realizada (si se han sentido identificados con las cualidades otorgadas por sus compañeros, si consideran que se ven especialmente vulnerables cuando fracasan en algo...).

El profesor dirigirá ese proceso de reflexión, partiendo de la base de que conoce los resultados de los cuestionarios de cada alumno. De esta forma, puede tratar de ayudar de forma indirecta con preguntas que les hagan plantearse si poseen un autoconcepto positivo de sí mismos. En resumen, para saber si el juego les ha hecho replantearse su concepción de sí mismos o si les ha ayudado a generar una visión diferente. El profesor recogerá todos estos datos en un cuaderno para tener una visión general de lo que la actividad ha aportado a cada alumno, de forma que pueda consultarlo en un futuro para realizar posibles tutorías individuales.

Cabe destacar que el tener una clase participativa permitiría optimizar el resultado de la sesión ya que el objetivo de esta fase de reflexión, además de evaluar el transcurso de la dinámica, es conseguir que los alumnos reflexionen sobre su autoconcepto y la repercusión que tiene en su autoestima. La adolescencia es una etapa en la que la comunicación de los miedos y los fracasos puede resultar complicada y, por lo tanto, este tipo de diálogo participativo puede ayudar a que se conozcan mejor a sí mismos y aprendan a expresar sus sentimientos.

Metodología: se trata de una actividad grupal, altamente participativa y cooperativa.

Recursos: las sillas de clase y un ovillo de lana. Alternativamente, los alumnos podrán sentarse directamente sobre el suelo.

Temporalización: la duración total de la sesión es de 50 minutos. Se propone dedicar 15 minutos a la parte 1 y 15 minutos a la parte 2. Los 20 minutos finales se dedicarán a la explicación del profesor y discusión de las percepciones de los alumnos durante la dinámica.

4. ANÁLISIS DE UN CASO

A continuación, vamos a analizar de forma más detallada el caso concreto de Meritxell, prestando especial atención a sus niveles de autoestima y motivación y mencionando distintas estrategias que pueden ser beneficiosas para ella. Aunque se tratarán en detalle cada una de estas estrategias, cabe señalar que un estilo de enseñanza adecuado para reforzar la autoestima y motivación de todos los alumnos de manera general será aquel en el que el docente se muestre comprensivo, ofrezca apoyo a sus alumnos, los respete y escuche y, además, ofrezca información adecuada sobre su progreso (Olfather, 1991).

Hemos elegido a Meritxell porque presenta el menor nivel de motivación de todos los alumnos analizados, siendo su ambición preocupantemente baja. También resulta destacable su perfil atribucional, según el cual no relaciona los éxitos ni los fracasos con causas internas controlables. Esto nos hace pensar que Meritxell posee una baja autoestima. En definitiva, la hemos seleccionado por presentar una baja motivación y, al mismo tiempo, baja autoestima. Para una mejor comprensión, se ha estructurado este apartado de manera que se irán analizando detalladamente los resultados de la alumna y, al mismo tiempo, se propondrán las orientaciones básicas de intervención.

4.1 Análisis de logros académicos

Como se ha indicado en el apartado 2, los resultados de Meritxell en el área de logros académicos del cuestionario EMA-II muestran que suele atribuir el fracaso a causas externas, tanto controlables como no controlables, y también a causas internas no controlables como la falta de habilidad. En cambio, no tiende a asociarlo con causas internas controlables como la falta de esfuerzo. En cuanto al éxito, lo atribuye siempre a causas no controlables, ya sean externas o internas.

Por lo tanto, se puede concluir que esta alumna atribuye sus éxitos y fracasos a causas que no puede controlar, de manera que su autoestima se ve inevitablemente afectada. Lo más adecuado sería que desarrollara un mayor locus de control interno y relacionara los resultados académicos, ya sean éxitos o fracasos, con el esfuerzo personal. Aunque un locus de control interno llevado al extremo puede generar ansiedad y sufrimiento al no poder abarcar todo, puede resultar muy positivo cuando es

equilibrado, estimulando la motivación y la autoestima del alumno. Al centrarse las posibilidades de mejora en la propia persona, esta se posiciona a sí misma como un importante factor de cambio en sus resultados.

Además de verse afectada la autoestima, también la motivación disminuye cuando el sujeto no se responsabiliza de sus éxitos y los atribuye a factores externos e incontrolables como sucede en el caso de Meritxell. Su patrón atribucional explica por lo tanto la baja motivación que manifiesta según el test MAPE-II que analizaremos a continuación. En este punto cabe destacar que existen programas de cambio atribucional que se centran en favorecer que los alumnos atribuyan el fracaso a la falta de esfuerzo o al uso de estrategias de aprendizaje inadecuadas ya que, en muchas ocasiones, el éxito no depende tanto del esfuerzo sino de la forma de trabajo empleada. En esos programas es necesario que las tareas estén diseñadas de tal forma que la atribución del fracaso a la falta de esfuerzo sea creíble y que no se produzca el caso de que los estudiantes fracasen incluso con el máximo esfuerzo (González-Torres, 1997). Teniendo en cuenta lo dicho, la aplicación de estos programas de cambio atribucional podría resultar beneficiosa en el caso concreto de Meritxell. Asimismo, sería también necesario proponerle tareas adecuadas a sus capacidades, lo suficientemente exigentes pero no imposibles, de manera que se sienta competente y aumenten sus expectativas de éxito y pueda relacionar fácilmente los resultados con el esfuerzo puesto en desempeñar la tarea. Otras estrategias que ayudarían a mejorar su autoestima serían ofrecerle una explicación clara de las tareas que debe realizar, así como los objetivos de las mismas, y proporcionarle un feedback específico y constructivo después de cada tarea (Brophy, 1987). Por último, como se ha mencionado en el apartado 1.3, si se considera necesario podría llevarse a cabo una entrevista personal para ahondar en las causas de su baja autoestima y desmotivación.

De nuevo, las respuestas del cuestionario MAPE-II también apuntan a que Meritxell tiene un nivel de motivación bajo. Concretamente, su motivación intrínseca está ligeramente por debajo de la media y su ambición, que está relacionada con la motivación extrínseca, es extremadamente baja. Así, se puede afirmar que tiene un nivel de motivación por debajo de la media para los estudiantes de su edad. En este sentido, además de las pautas ya mencionadas (ofrecer posibilidades para sentir competencia y explicar claramente los objetivos de las tareas), se ha demostrado que hay pautas adicionales que resultan de utilidad para incrementar la motivación intrínseca (González-Torres, 1997):

- Mostrar afecto y aceptación a los alumnos, es decir, mantener una conexión afectiva con ellos.

- Permitir cierto grado de autonomía y responsabilidad para que los alumnos tomen conciencia de sus decisiones y asuman las consecuencias de las mismas. La autonomía hace referencia a la necesidad que tienen los alumnos de percibir que actúan por su propia voluntad. En el caso de Meritxell, eso podría reforzarse proponiéndole tareas en las cuales algunos de los aspectos queden a su elección. Por ejemplo, proponiéndole que elabore un trabajo científico en el que pueda elegir el tema a desarrollar.

Por otra parte, el cuestionario también refleja que Meritxell considera tener una alta capacidad de trabajo pero que ve afectado su rendimiento por la ansiedad. Teniendo en cuenta lo anterior, resulta sorprendente que se encuentre en un percentil alto de vagancia. Sin embargo, analizando al detalle algunas de las respuestas que ha marcado como afirmativas en esa escala (“prefiero llevar muchas cosas a la vez aunque no las termine todas” o “mi propia falta de voluntad se demuestra al comparar mi éxito con el éxito de los demás”), consideramos que no denotan vagancia propiamente dicha sino que apuntan hacia un alto nivel de autoexigencia. En cualquier caso, sería deseable que aprendiera a gestionar su ansiedad, bien por sí misma o con ayuda externa, para que no afecte a su rendimiento académico y, en último término, a su autoestima y motivación.

A modo de conclusión y de forma general, cabe señalar por lo tanto la necesidad de promover la competencia y autonomía de los alumnos, establecer una conexión afectiva con ellos y dotar de significado a la experiencia de aprendizaje para estimular su motivación. Para todo ello también será importante que el clima del aula sea adecuado, con la finalidad de que los integrantes del grupo se sientan a gusto y dispuestos a alcanzar los objetivos de las tareas propuestas por el docente.

4.2 Análisis de logros interpersonales

En cuanto a sus relaciones interpersonales, el cuestionario EMA-II revela que, al igual que sucedía con sus logros académicos, Meritxell asocia el fracaso en las relaciones interpersonales con causas externas e internas no controlables. Por el contrario, no lo asocia con una falta de esfuerzo, el cual sí sería un factor controlable. Además, asocia el éxito en las relaciones con causas externas (otras personas, causas aleatorias) y también con causas internas controlables (esfuerzo).

En este sentido cabe destacar que, tal y como indican algunos autores, aunque mucha gente cree que algunas personas tienen un don de gentes innato, la evidencia científica demuestra que las habilidades sociales se adquieren de forma parecida a otras destrezas: por medio de la observación y de la experiencia. Tener habilidades sociales contribuye a la consecución de refuerzos en situaciones de interacción, por lo

gratificante de la relación con otros y porque se encuentra mayor apoyo en los demás (Quiles y Espada, 2014). Cuando una persona es ineficaz socialmente puede ser porque carece de habilidades adecuadas en su repertorio conductual, debido por ejemplo a que no ha tenido un modelo de comportamiento adecuado. En ese caso, la intervención del docente debe ir dirigida a que el alumno adquiera las habilidades adecuadas mediante ejercicios y dinámicas de grupo específicas para ello. En otras ocasiones, puede ser que una persona tenga las habilidades sociales adecuadas, pero no sea capaz de ponerla en práctica en los momentos apropiados. Esto les sucede a las personas tímidas, que tienen creencias irracionales anticipatorias como el miedo a hacer el ridículo.

En el caso de Meritxell, creemos que se encuentra dentro del primer grupo, ya que para ella el éxito en las relaciones interpersonales se debe a causas internas y, por el contrario, el fracaso a causas externas. Esto nos lleva a pensar que si no tiene éxito en sus relaciones interpersonales es porque no conoce los mecanismos para ello y, como docentes, propondríamos dinámicas de grupo a realizar en las sesiones de tutoría para mejorar sus habilidades sociales.

5. REFLEXIÓN FINAL

El análisis detallado de los cuestionarios aplicados a los alumnos nos ha permitido adquirir una visión más cercana acerca del estilo atribucional de esos adolescentes, es decir, conocer a qué atribuyen sus éxitos y sus fracasos, tanto en el ámbito académico como en el social, para poder deducir así cuál es su nivel de autoestima. Del mismo modo, nos ha resultado útil para conocer otros aspectos fundamentales como su motivación, ambición, capacidad de trabajo y cómo afecta la ansiedad a su rendimiento académico.

El análisis global de todos esos aspectos nos ha permitido detectar problemas de autoestima y motivación en el grupo analizado y nos ha llevado a plantear estrategias de mejora, lo cual nos ha resultado especialmente interesante. Durante nuestra experiencia como estudiantes nunca se nos realizaron cuestionarios de este tipo ni realizamos tutorías destinadas a trabajar nuestra autoestima y motivación, ya que la hora semanal dedicada a la tutoría no se aprovechaba como debía. Afortunadamente, creemos que en la última década se ha avanzado mucho a este respecto y los centros están diseñando Planes de Acción Tutorial verdaderos, cuyo objetivo es conseguir no sólo el desarrollo académico del alumno sino un desarrollo personal completo.

Detectar una autoestima baja y una falta de motivación con prontitud pueden ser determinantes para el futuro del alumno a nivel académico, pero también a nivel

personal y social, ya que son dos factores que afectan directamente a la personalidad del alumno y a su comportamiento en todos los ámbitos de la vida. En lo que respecta al ámbito académico, la falta de motivación supone uno de los principales problemas en las aulas en la actualidad, por lo que es importante dedicarle la atención que merece mediante la aplicación de las estrategias adecuadas, tanto a nivel preventivo como paliativo.

Los cuestionarios, análisis y actividades que hemos desarrollado a lo largo del trabajo son elementos muy interesantes con los que trabajar la autoestima y la motivación de los alumnos y, además, nos van a ayudar en la detección de problemas y también en resolución de los mismos para promover un estado de aprendizaje óptimo en nuestros alumnos. Sin embargo, y de acuerdo con lo que hemos mencionado anteriormente, la aplicación de estas técnicas requiere 1) una relación afectiva y cooperativa óptima entre profesor y alumnos, 2) comunicación y compromiso por parte de profesores, alumnos y familias, 3) fijar unos objetivos claros a partir de los cuales los alumnos puedan organizar su conocimiento, 4) romper con los patrones básicos en las aulas para estimular la creatividad y poner en marcha las nuevas técnicas de aprendizaje y 5) propiciar un clima apto para promover el aprendizaje en un ambiente afectivo a nivel educativo y social.

Por último, citando a T. Harv Eker, como reflejo de lo que queremos transmitir a nuestros alumnos en base a nuestras experiencias personales y a los conocimientos adquiridos con este trabajo: *“Las personas exitosas tienen miedo, las personas exitosas tienen dudas, las personas exitosas tienen preocupaciones. Simplemente no dejan que esos sentimientos los detengan.”*

6. BIBLIOGRAFÍA

Alonso Tapia, J. (2005). *Motivaciones, expectativas y valores relacionados con el aprendizaje. Análisis empírico e implicaciones para la mejora de la actuación docente en la enseñanza secundaria y el bachillerato*. (Vol. Premios Nacionales de Investigación Educativa, pp. 255-314). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

Alonso Tapia, J. (2012). *Evaluación psicopedagógica y orientación educativa. I, Problemas de motivación y aprendizaje*. Madrid: Síntesis.

Bermúdez, M. P. (2000). *Déficit de autoestima. Evaluación, tratamiento y prevención en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Pirámide.

- Brophy, J. E. (1987). Socializing Students Motivation to Learn. En Maehr, M.L.; Kleiber, D. A. (Eds.). *Advances in Motivation and Achievement*. V.5 Enhancing motivation, pp. 181-210 London: JAI Press. CHECK
- Castro, J. A. (2000). *Guía de la autoestima para educadores*. Salamanca: Amarú.
- Deci, E. L., y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. Nueva York: Plenum Press.
- Gallardo Vázquez, P., y Camacho Herrera, J. M. (2008). La motivación y el aprendizaje en educación. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/unizarsp/detail.action?docID=4570515>
- González Fernández, A. (2005). *Motivación académica. Teoría, aplicación y evaluación*. Madrid: Pirámide.
- González Torres, M. C. (1997). *La motivación académica. Sus determinantes y pautas de intervención*. Pamplona: EUNSA.
- Mateo Soriano, M. (2001). La motivación, pilar básico de todo tipo de esfuerzo. *Proyecto social: revista de relaciones laborales*, 9, 163-184.
- Mckay, M. y Fanning, P. (1991). *Autoestima. Evaluación y mejora*. Barcelona: Martínez Roca. (Original inglés de 1987).
- Musitu, G., Román, J.M. y Gracia, E. (1988). *Familia y educación*. Barcelona: Labor.
- Olfather, P. (1991). *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Chicago.
- Quiles, M.J. y Espada, J.P. (2004). *Educación en la autoestima*. Madrid: CCS.
- Reeve, J. (2002). *Self-determination theory applied to educational settings*. Rochester: The University of Rochester Press.
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25, 54-67.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. Nueva York: Springer-Verlag.

Anexo II: Cuestionario M.A.P.E.-II

CUESTIONARIO M.A.P.E.-II

© I. Montero y J. Alonso Tapia (1992)

Apellidos Nombre // Código

Centro Curso // Fecha

INSTRUCCIONES

Esta prueba consiste en una serie de frases que se refieren a ti mismo y a tu forma de pensar.

Para cada frase existen dos alternativas.

Si estás de acuerdo con la afirmación señala, por favor, SÍ.

En caso de no estarlo señala, por favor, NO.

SÉ SINCERO EN LAS RESPUESTAS. NO DEJES NINGUNA CUESTION SIN CONTESTAR

1. Si hago algunos fallos seguidos, mi estado de ánimo se va a pique.	SÍ	NO
2. Las tareas demasiado difíciles las echo de lado con gusto.	SÍ	NO
3. Frecuentemente empiezo cosas que después no termino.	SÍ	NO
4. Muchas veces dejo de lado mis planes porque me falta la suficiente confianza en mí mismo como para ponerlos en práctica.	SÍ	NO
5. Cuando no cumplo perfectamente con mis deberes, la crítica de los demás me produce una gran ansiedad.	SÍ	NO
6. Estoy contento cuando hago trabajos difíciles por el mero hecho de hacerlos, aunque no obtenga por ello gratificación alguna.	SÍ	NO
7. Una vida sin trabajar sería maravillosa.	SÍ	NO
8. Antes de dar comienzo una tarea difícil creo, muy frecuentemente que irá mal.	SÍ	NO
9. Yo hago, como máximo, lo que se pide; y no más.	SÍ	NO
10. Ya cuando iba a la escuela me propuse llegar muy lejos.	SÍ	NO
11. Estaría también contento si no tuviese que trabajar.	SÍ	NO
12. En el trabajo que he hecho siempre he tenido ambiciosas pretensiones.	SÍ	NO
13. Normalmente trabajo más duro que mis compañeros.	SÍ	NO
14. El trabajar duro y el disfrutar de la vida hacen buena pareja.	SÍ	NO
15. Yo me haría cargo de un puesto de responsabilidad aunque no estuviera pagado como debiera.	SÍ	NO
16. Frecuentemente tomo a la vez demasiado trabajo.	SÍ	NO
17. Cuando hago algo, lo hago como si estuviera en juego mi propio prestigio.	SÍ	NO
18. El estar nervioso me agudiza para rendir más.	SÍ	NO
19. Me siento inquieto si estoy algunos días sin trabajar.	SÍ	NO
20. Después de hacer una prueba o tomar una resolución sobre un asunto importante, estoy en tensión hasta que conozco los resultados.	SÍ	NO
21. Mi rendimiento mejora si espero alguna recompensa especial por él.	SÍ	NO
22. Sentimientos ligeros de ansiedad aceleran mi pensamiento.	SÍ	NO
23. Interrumpo con gusto mi trabajo si se presenta oportunidad para ello.	SÍ	NO
24. Una de mis principales dificultades es la ansiedad que siento ante una situación difícil.	SÍ	NO
25. A mayor responsabilidad de la tarea a realizar yo exigiría una mayor recompensa.	SÍ	NO
26. Lo más difícil, para mí, es siempre el comienzo de un nuevo trabajo.	SÍ	NO
27. Cuando trabajo en colaboración con otros, frecuentemente rindo más que ellos.	SÍ	NO
28. Creo que soy bastante ambicioso.	SÍ	NO
29. Alguna vez me hago cargo de tanto trabajo que no tengo tiempo ni para dormir.	SÍ	NO
30. Los fracasos me afectan mucho.	SÍ	NO
31. No sé por qué, pero la verdad es que trabajo más que los demás.	SÍ	NO
32. He sido considerado siempre como muy ambicioso.	SÍ	NO
33. En las ocasiones importantes estoy casi siempre nervioso.	SÍ	NO
34. Un sentimiento de tensión antes de una prueba o una situación difícil me ayuda a lograr una preparación mejor.	SÍ	NO

35. En las situaciones difíciles llega a apoderarse de mí una sensación de pánico.	SÍ	NO
36. Hago lo posible por rehuir los trabajos muy difíciles, si puedo, porque de estos fracasos me cuesta mucho salir.	SÍ	NO
37. Si estoy un poco nervioso aumenta mi capacidad para reaccionar ante cualquier circunstancia.	SÍ	NO
38. Con tal de hacer algo soy capaz de trabajar aunque el pago que se dé a mí trabajo sea a todas luces insuficiente.	SÍ	NO
39. Mis amigos dicen alguna vez que soy un vago.	SÍ	NO
40. Prefiero llevar muchas cosas a la vez aunque no las termine todas.	SÍ	NO
41. Los demás encuentran que yo trabajo demasiado.	SÍ	NO
42. Aunque no sé muy bien la razón, lo cierto es que siempre ando más ocupado que mis compañeros.	SÍ	NO
43. El trabajo duro y continuado me ha llevado siempre al éxito.	SÍ	NO
44. En una situación difícil mi memoria se encuentra fuertemente bloqueada.	SÍ	NO
45. Si estoy en un aprieto trabajo mejor de lo que lo hago normalmente.	SÍ	NO
46. Prefiero hacer trabajos que lleven consigo cierta dificultad a hacer trabajos fáciles.	SÍ	NO
47. El trabajo ocupa demasiado tiempo en mi vida.	SÍ	NO
48. Mi propia falta de voluntad se demuestra al comparar mi éxito con el éxito de los demás.	SÍ	NO
49. Normalmente alcanzo mejores resultados en situaciones críticas.	SÍ	NO
50. Trabajo únicamente para ganarme la vida.	SÍ	NO
51. Cuanto más difícil se torna una tarea tanto más me animo a hacerme con ella.	SÍ	NO
52. Yo me calificaría a mí mismo como vago.	SÍ	NO
53. En cuanto entro en la sala donde se va a hacer una prueba (o en una situación comprometida) me siento nervioso. Cuando empiezo a realizar la prueba, o comienza la situación, desaparece mi nerviosismo.	SÍ	NO
54. Las situaciones difíciles, más que paralizarme, me estimulan.	SÍ	NO
55. Los puestos más altos deben ser para los más eficientes y yo aspiro a ser uno de ellos.	SÍ	NO
56. Me consideraría un fracasado sino intentase continuamente superarme en mis estudios.	SÍ	NO
57. Con frecuencia me responsabilizo de más tareas de las que normalmente se pueden abarcar.	SÍ	NO
58. No sé cómo me las arreglo pero mis ocupaciones no me dejan un rato libre.	SÍ	NO
59. El estar ligeramente nervioso me ayuda a concentrarme mejor en lo que hago.	SÍ	NO
60. Rindo más cuanto mayor dificultad tienen las cosas que estoy haciendo.	SÍ	NO
61. Si alcanzo una meta, normalmente me propongo enseguida lograr otra más difícil.	SÍ	NO
62. Antes de los exámenes siempre estoy un poco nervioso, pero en cuanto empiezo a realizarlos se me pasa.	SÍ	NO
63. Para llegar a algo en la vida hay que ser ambicioso.	SÍ	NO
64. Me gusta estar siempre haciendo varias cosas a la vez.	SÍ	NO
65. Soy una persona que trabaja demasiado.	SÍ	NO
66. Soy de esas personas que lo dejan todo para el último momento, pero es entonces cuando mejor rindo.	SÍ	NO
67. En el colegio siempre he tenido fama de vago.	SÍ	NO
68. Para mí es más importante el poder trabajar que el ganar dinero.	SÍ	NO
69. Creo que mi capacidad de trabajo es mayor de lo normal.	SÍ	NO
70. Me gusta estar constantemente demostrando que valgo más que los demás.	SÍ	NO
71. La verdad es que si alguien me busca, lo más probable será que me encuentre trabajando o estudiando.	SÍ	NO
72. Me esfuerzo por ser el mejor en todo.	SÍ	NO
73. No me importa que me paguen poco si el trabajo que hago me satisface.	SÍ	NO
74. No me gusta que mis compañeros me aventajen y me esfuerzo por evitarlo.	SÍ	NO

PUNTUACIONES								
Escala						Dimensiones		
E1	E2	E3	E4	E5	E6	D1	D2	D3
PD:	PD:	PD:	PD:	PD:	PD:	PD:	PD:	PD:
Centil:	Centil:	Centil:	Centil:	Centil:	Centil:	Centil:	Centil:	Centil:

APENDICE 1

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA VERSION DEFINITIVA DEL MAPE-II

ESCALA 1: ALTA CAPACIDAD DE TRABAJO Y RENDIMIENTO.

Elementos que puntúan 1 si se contestan "Sí".

- 13 Normalmente trabajo más duro que mis compañeros.
- 16 Frecuentemente tomo a la vez demasiado trabajo.
- 27 Cuando trabajo en colaboración con otros, frecuentemente rindo más que ellos.
- 29 Alguna vez me hago cargo de tanto trabajo que no tengo tiempo ni para dormir.
- 31 No sé por qué, pero la verdad es que trabajo más que los demás.
- 41 Los demás encuentran que yo trabajo demasiado.
- 42 Aunque no sé muy bien la razón, lo cierto es que siempre ando más ocupado que mis compañeros.
- 47 El trabajo ocupa demasiado tiempo en mi vida.
- 57 Con frecuencia me responsabilizo de más tareas de las que normalmente se pueden abarcar.
- 58 No sé cómo me las arreglo pero mis ocupaciones no me dejan un rato libre.
- 65 Soy una persona que trabaja demasiado.
- 69 Creo que mi capacidad de trabajo es mayor de lo normal.
- 71 La verdad es que si alguien me busca, lo más probable será que me encuentre trabajando o estudiando.

Elementos que puntúan 1 si se contestan "No".

- 39 Mis amigos dicen alguna vez que soy un vago.
- 52 Yo me calificaría a mí mismo como vago.

ESCALA 2: MOTIVACION INTRINSECA

Elementos que puntúan 1 si se contestan "Sí".

- 6 Estoy contento cuando hago trabajos difíciles por el mero hecho de hacerlos, aunque no obtenga por ello gratificación alguna.
- 14 El trabajar duro y el disfrutar de la vida hacen buena pareja.
- 15 Yo me haría cargo de un puesto de responsabilidad aunque no estuviera pagado como debiera.
- 19 Me siento inquieto si estoy algunos días sin trabajar.
- 38 Con tal de hacer algo soy capaz de trabajar aunque el pago que se dé a mí trabajo sea a todas luces insuficiente.
- 46 Prefiero hacer trabajos que lleven consigo cierta dificultad a hacer trabajos fáciles.
- 51 Cuanto más difícil se torna una tarea tanto más me animo a hacerme con ella.
- 68 Para mí es más importante el poder trabajar que el ganar dinero.
- 73 No me importa que me paguen poco si el trabajo que hago me satisface.

Elementos que puntúan 1 si se contestan "No".

- 2 Las tareas demasiado difíciles las echo de lado con gusto.
- 7 Una vida sin trabajar sería maravillosa.
- 9 Yo hago, como máximo, lo que se pide; y no más.
- 11 Estaría también contento si no tuviese que trabajar.
- 21 Mi rendimiento mejora si espero alguna recompensa especial por él.
- 25 A mayor responsabilidad de la tarea a realizar yo exigiría una mayor recompensa.
- 50 Trabajo únicamente para ganarme la vida.

ESCALA 3: AMBICION

Elementos que puntúan 1 si se contestan "Sí".

- 10 Ya cuando iba a la escuela me propuse llegar muy lejos.
- 12 En el trabajo que he hecho siempre he tenido ambiciosas pretensiones.
- 17 Cuando hago algo, lo hago como si estuviera en juego mi propio prestigio.
- 28 Creo que soy bastante ambicioso.
- 32 He sido considerado siempre como muy ambicioso.
- 43 El trabajo duro y continuado me ha llevado siempre al éxito.
- 55 Los puestos más altos deben ser para los más eficientes y yo aspiro a ser uno de ellos.
- 56 Me consideraría un fracasado sino intentase continuamente superarme en mis estudios.
- 61 Si alcanzo una meta, normalmente me propongo enseguida lograr otra más difícil.
- 63 Para llegar a algo en la vida hay que ser ambicioso.
- 70 Me gusta estar constantemente demostrando que valgo más que los demás.
- 72 Me esfuerzo por ser el mejor en todo.
- 74 No me gusta que mis compañeros me aventajen y me esfuerzo por evitarlo.

ESCALA 4: ANSIEDAD INHIBIDORA DEL RENDIMIENTO

Elementos que puntúan 1 si se contestan "Sí".

- 1 Si hago algunos fallos seguidos, mi estado de ánimo se va a pique.
- 4 Muchas veces dejo de lado mis planes porque me falta la suficiente confianza en mí mismo como para ponerlos en práctica.
- 5 Cuando no cumplo perfectamente con mis deberes, la crítica de los demás me produce una gran ansiedad.
- 8 Antes de dar comienzo una tarea difícil creo, muy frecuentemente que irá mal.
- 20 Después de hacer una prueba o tomar una resolución sobre un asunto importante, estoy en tensión hasta que conozco los resultados.
- 24 Una de mis principales dificultades es la ansiedad que siento ante una situación difícil.
- 26 Lo más difícil, para mí, es siempre el comienzo de un nuevo trabajo.
- 30 Los fracasos me afectan mucho.
- 33 En las ocasiones importantes estoy casi siempre nervioso.
- 35 En las situaciones difíciles llega a apoderarse de mí una sensación de pánico.
- 36 Hago lo posible por rehuir los trabajos muy difíciles, porque de estos fracasos me cuesta mucho salir.
- 44 En una situación difícil mi memoria se encuentra fuertemente bloqueada.

ESCALA 5: ANSIEDAD FACILITADORA DEL RENDIMIENTO.

Elementos que puntúan 1 si se contestan "Sí".

- 18 El estar nervioso me aguijonea para rendir más.
- 22 Sentimientos ligeros de ansiedad aceleran mi pensamiento.
- 34 Sentir tensión antes de una prueba o de una situación difícil me ayuda a lograr una preparación mejor.
- 37 Si estoy un poco nervioso aumenta mi capacidad para reaccionar ante cualquier circunstancia.
- 45 Si estoy en un aprieto, trabajo mejor de lo que lo hago normalmente.
- 49 Normalmente alcanzo mejores resultados en situaciones críticas.
- 53 En cuanto entro en la sala donde se va a hacer una prueba (o de una situación comprometida) me siento nervioso. Cuando empiezo a realizar la prueba, o comienza la situación, desaparece mi nerviosismo.
- 54 Las situaciones difíciles, más que paralizarme, me estimulan.
- 59 El estar ligeramente nervioso me ayuda a concentrarme mejor en lo que hago.
- 60 Rindo más cuanto mayor dificultad tienen las cosas que estoy haciendo.
- 62 Antes de los exámenes siempre estoy un poco nervioso, pero en cuanto empiezo a realizarlos se me pasa.
- 66 Soy de esas personas que lo dejan todo para el último momento, pero es entonces cuando mejor rindo.

ESCALA 6: VAGANCIA

Elementos que puntúan 1 si se contestan "Sí".

- 3 Frecuentemente empiezo cosas que después no termino.
- 9 Yo hago, como máximo, lo que se pide; y no más.
- 23 Interrumpo con gusto mi trabajo si se presenta oportunidad para ello.
- 39 Mis amigos dicen alguna vez que soy un vago.
- 40 Prefiero llevar muchas cosas a la vez aunque no las termine todas.
- 48 Mi propia falta de voluntad se demuestra al comparar mi éxito con el éxito de los demás.
- 52 Yo me calificaría a mí mismo como vago.
- 64 Me gusta estar siempre haciendo varias cosas a la vez.
- 66 Soy de esas personas que lo dejan todo para el último momento, pero es entonces cuando mejor rindo.
- 67 En el colegio siempre he tenido fama de vago.

Elementos que puntúan 1 si se contestan "No".

- 53 En cuanto entro en la sala donde se va a hacer una prueba (o de una situación comprometida) me siento nervioso. Cuando empiezo a realizar la prueba, o comienza la situación, desaparece mi nerviosismo.
- 62 Antes de los exámenes siempre estoy un poco nervioso, pero en cuanto empiezo a realizarlos se me pasa.

DIMENSIONES

(Corresponden a los factores de segundo orden)

DIMENSIÓN 1: MOTIVACIÓN POR EL APRENDIZAJE.

Integrada por los factores:

- 1: Alta capacidad de trabajo y rendimiento
- 2: Motivación intrínseca.
- 6: (Con peso negativo) Vagancia.

DIMENSIÓN 2: MOTIVACIÓN POR EL RESULTADO.

Integrada por los factores:

- 3: Ambición
- 5: Ansiedad facilitadora del rendimiento.

DIMENSIÓN 3: MIEDO AL FRACASO.

Integrada por el factor:

- 4: Ansiedad inhibidora del rendimiento.

APÉNDICE 2

OBTENCIÓN DE LAS PUNTUACIONES DIRECTAS EN LAS ESCALAS Y DIMENSIONES DEL MAPE-II Y TRANSFORMACION DE LAS MISMAS EN PUNTUACIONES CENTILES.

OBTENCIÓN DE LAS PUNTUACIONES DIRECTAS en cada Escala

Se suma un punto si el sujeto contesta Sí en los elementos que las integran, excepto en aquellos cuya relación con el factor es negativa. En estos casos se suma un punto cuando el sujeto ha contestado no. Unos y otros elementos aparecen indicados en el Apéndice 1.

BAREMO PARA LAS ESCALAS (Corresponden a los factores de primer orden) (Sujetos de 15 a 18 años)

P. Directa	Puntuación centil					
	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5	Escala 6
16	---	100	---	---	---	---
15	100	98	---	---	---	---
14	99	93	---	---	---	---
13	97	84	100	---	---	---
12	95	73	97	100	100	100
11	92	64	91	99	97	---
10	89	54	83	95	93	99
9	86	44	72	89	87	98
8	80	33	61	81	81	96
7	75	24	50	71	72	90
6	67	17	39	57	60	81
5	58	12	29	44	45	72
4	47	8	20	32	32	61
3	36	4	13	21	19	45
2	25	2	6	12	8	31
1	12	1	3	6	2	16
0	4	---	1	2	1	5
Media	5,35	9,87	7,33	5,91	6,03	4,04
D. Típica	3,56	3,43	3,06	2,76	2,68	2,47
N	1093	1093	1092	1093	1093	1093

Anexo III: Cuestionario EMA-II

CUESTIONARIO MULTIDIMENSIONAL DE ATRIBUCIONES EMA-II

© J. Alonso Tapia, I. Montero García-Celay y M. Mateos Sanz

INSTRUCCIONES

En este cuadernillo encontrarás una serie de afirmaciones sobre las causas del éxito y el fracaso en distintas situaciones, en relación con cada una de las cuales debes mostrar tu grado de acuerdo o desacuerdo. No hay contestaciones correctas o incorrectas, ya que las personas podemos considerar las cosas desde distintos puntos de vista. Contesta con sinceridad de modo que se pueda conocer mejor tu forma de ser.

Anota tus contestaciones en la hoja de respuestas que te han entregado. Señala tu grado de acuerdo o desacuerdo con el contenido de cada afirmación tachando, en la escala correspondiente, el número elegido. Por ejemplo:

49. Para mí aprobar un examen es como si me tocara la lotería.

49. 0 --- --- 2 --- 3 --- 4

Ten presente que una puntuación de "0" significa "máximo desacuerdo", y una puntuación de "4" "máximo acuerdo" con el contenido de la afirmación.

RECUERDA QUE DEBES CONTESTAR SINCERAMENTE.

Espera a que se de la señal para empezar

1. Cuando me dan una mala nota en una asignatura, normalmente pienso que es porque no he estudiado lo suficiente.
2. El que yo disfrute de un encuentro con otras personas depende completamente del carácter y modo de ser de los que están presentes.
3. Si sacase malas notas, dudaría de mi capacidad intelectual.
4. Conseguir amigos es algo curioso e imprevisible; a veces creo que tengo que achacar mi éxito a la suerte.
5. Si alguna vez no llego a congeniar con alguien, ello es indicio de que no he puesto mucho esfuerzo para conseguir las metas comunes.
6. Alguna de las veces que he sacado buenas notas en una asignatura ha sido porque el profesor daba puntuaciones altas con mucha facilidad.
7. Considero que el que no consiga caerle bien a alguien pone de manifiesto mi ignorancia en materia de relaciones interpersonales.
8. Algunas veces mi éxito en los exámenes depende de haber tenido un poco de suerte.
9. En mi caso, sacar buenas notas es siempre fruto directo de mi propio esfuerzo.
10. Haga lo que haga, hay gente a la que no le gusta.
11. Mis aptitudes para los estudios constituyen el factor más importante a la hora de conseguir buenas notas.
12. Con frecuencia, cosas que ocurren por casualidad influyen notablemente en que se produzcan divisiones entre amigos.
13. Mantener las amistades requiere esforzarse realmente para que funcionen.
14. Según mi experiencia, cuando un profesor se ha formado la idea de que eres un mal estudiante, si haces un trabajo es mucho más probable que recibas peores notas que si lo hubiera hecho otra persona.
15. Considero que congeniar con alguien es cuestión de habilidad.
16. Me parece que algunas de mis notas más bajas se han debido parcialmente a meteduras de pata casuales.
17. Si las notas que saco no son tan buenas como esperaba, normalmente pienso que se debe a una falta de esfuerzo por mi parte.
18. Algunas personas me hacen pasar un buen rato incluso cuando no me siento sociable.
19. Si suspendo una asignatura es probablemente por no estar dotado intelectualmente para la misma.
20. De acuerdo con mi experiencia, entablar amistades depende en gran medida de encontrarse con las oportunidades adecuadas.
21. Cuando oigo que una pareja se divorcia o se separa, sospecho que se debe probablemente a que no han puesto el esfuerzo suficiente para hacer que su relación funcione.
22. Algunas de mis buenas notas puede que reflejen simplemente que las asignaturas en las que las he obtenido eran más fáciles que las demás.
23. Para mí, el que una persona se encuentre frecuentemente sola, es reflejo de que carece de competencia para las relaciones sociales.

24. Creo que algunas de mis buenas notas dependen, en buena medida, de factores casuales tales como que me hayan caído en un examen precisamente las preguntas que me sabía.
25. Siempre que obtengo buenas notas es porque he estudiado con intensidad.
26. Algunas personas parecen predispuestas a sentir antipatía por mí.
27. Pienso que mis buenas notas reflejan directamente lo listo que soy para los estudios.
28. Considero que la falta de amistades depende con frecuencia de no haber tenido la suerte de encontrarse con las personas adecuadas.
29. En mi caso, el que consiga hacer una amistad depende del empeño que ponga en ello.
30. Es frecuente, si sacó malas notas, que sea porque el profesor no ha hecho interesante la asignatura.
31. Tener buenos amigos depende simplemente de la habilidad que uno tenga para las relaciones sociales.
32. Algunas veces, cuando mis puntuaciones son bajas, pienso que lo único que ocurre es que no he tenido suerte.
33. Lo que las malas notas significan para mí es que no he trabajado con suficiente dedicación.
34. Para divertirme en una fiesta tengo que estar entre personas que sepan como pasarlo bien.
35. Si sacase malas notas pensaría que no tengo el talento necesario para cursar con éxito las asignaturas correspondientes.
36. Si me casase y mi matrimonio fuera largo y feliz, diría que he sido una persona afortunada.
37. Según mi experiencia, la soledad depende de que no se intenta ser amistoso.
38. A veces sacó buenas notas sólo porque lo que tenía que aprender era fácil.
39. Según he podido comprobar, hay una conexión directa entre el hecho de no tener amigos y el ser un inepto para el trato con los demás.
40. Pienso que algunas veces debo considerarme afortunado por haber sacado buenas notas.
41. Si trabajo con ahínco, puedo superar cualquier obstáculo que me impida tener éxito en los estudios.
42. Me es casi imposible comprender por qué desagrado a algunas personas.
43. Si sacó buenas notas es por mis buenas aptitudes para los estudios.
44. Mis dificultades con los amigos comienzan a menudo con comentarios casuales.
45. Si mi matrimonio tuviese éxito se debería al esfuerzo que habría puesto por conseguirlo.
46. Algunas de las veces que he recibido malas notas, lo único que reflejaban era la tacañería del profesor a la hora de puntuar.
47. Sería imposible que yo mantuviese relaciones estrechas con la gente si no fuera por mi tacto y mi paciencia.
48. Es posible que algunas de mis notas se deban a la mala suerte, a haberme examinado de lo que no debía cuando no debía.
49. La mayoría de las veces en que he conseguido entablar amistades ha sido porque el azar me ha proporcionado las oportunidades adecuadas.
50. La incapacidad de los profesores para definir de modo preciso los objetivos didácticos es la causa principal de que yo a veces haya tenido notas bajas.
51. Si no fuera porque otros se ocupan de ello, yo no tendría ahora apenas amigos.
52. Normalmente, cuando he trabajado de firme he conseguido tener éxito en los estudios.
53. En mi caso, cuando he podido congeniar con alguien se ha debido a mi habilidad para el trato personal.
54. La suerte es, con frecuencia, el principal factor responsable de mi éxito en los estudios.
55. Roces involuntarios han sido con frecuencia los responsables de que mis relaciones con los demás hayan fracasado.
56. Las amistades que tengo han surgido la mayoría de las veces gracias a su iniciativa, no a la mía.
57. Mi ineptitud para las relaciones sociales suele ser la causa de que con frecuencia me encuentre solo.
58. A menudo las explicaciones de los profesores han sido tan deficientes que han dado lugar a que yo haya tenido calificaciones pobres.
59. Factores casuales han sido con frecuencia los responsables de que haya conseguido hacer amigos.
60. La mala suerte que tengo para muchas cosas ha hecho con frecuencia que no consiguiese unas calificaciones aceptables.
61. Frecuentemente, gracias a mi habilidad para las relaciones sociales he podido conseguir buenos amigos.
62. Con frecuencia, mis malas notas se deben a la escasa capacidad pedagógica del profesor.
63. Si en algún período de mi vida me he encontrado sin amigos, ha sido porque no me he esforzado en buscarlos.
64. Si no fuese por mi diplomacia a la hora de tratar con la gente, habría sido imposible que mantuviese relaciones estrechas con nadie.
65. Si los profesores hubiesen tenido criterios de evaluación más objetivos, no habría tenido las notas bajas que he sacado algunas veces.
66. Si consigo hacer amistades duraderas, es por mi esfuerzo en ser amable, paciente y tolerante.
67. La casualidad ha sido la principal causa de que a veces haya tenido puntuaciones bajas.
68. Gracias al tacto y a la paciencia que mis amigos tienen conmigo, no me he quedado solo.
69. Si, pensándolo bien, tengo pocos amigos, es por mi falta de habilidad para el trato.

Apellidos _____ Nombre _____

Edad ____ Sexo V M Curso _____ Colegio _____

1.	1 2 3 4 5	24.	1 2 3 4 5	47.	1 2 3 4 5
2.	1 2 3 4 5	25.	1 2 3 4 5	48.	1 2 3 4 5
3.	1 2 3 4 5	26.	1 2 3 4 5	49.	1 2 3 4 5
4.	1 2 3 4 5	27.	1 2 3 4 5	50.	1 2 3 4 5
5.	1 2 3 4 5	28.	1 2 3 4 5	51.	1 2 3 4 5
6.	1 2 3 4 5	29.	1 2 3 4 5	52.	1 2 3 4 5
7.	1 2 3 4 5	30.	1 2 3 4 5	53.	1 2 3 4 5
8.	1 2 3 4 5	31.	1 2 3 4 5	54.	1 2 3 4 5
9.	1 2 3 4 5	32.	1 2 3 4 5	55.	1 2 3 4 5
10.	1 2 3 4 5	33.	1 2 3 4 5	56.	1 2 3 4 5
11.	1 2 3 4 5	34.	1 2 3 4 5	57.	1 2 3 4 5
12.	1 2 3 4 5	35.	1 2 3 4 5	58.	1 2 3 4 5
13.	1 2 3 4 5	36.	1 2 3 4 5	59.	1 2 3 4 5
14.	1 2 3 4 5	37.	1 2 3 4 5	60.	1 2 3 4 5
15.	1 2 3 4 5	38.	1 2 3 4 5	61.	1 2 3 4 5
16.	1 2 3 4 5	39.	1 2 3 4 5	62.	1 2 3 4 5
17.	1 2 3 4 5	40.	1 2 3 4 5	63.	1 2 3 4 5
18.	1 2 3 4 5	41.	1 2 3 4 5	64.	1 2 3 4 5
19.	1 2 3 4 5	42.	1 2 3 4 5	65.	1 2 3 4 5
20.	1 2 3 4 5	43.	1 2 3 4 5	66.	1 2 3 4 5
21.	1 2 3 4 5	44.	1 2 3 4 5	67.	1 2 3 4 5
22.	1 2 3 4 5	45.	1 2 3 4 5	68.	1 2 3 4 5
23.	1 2 3 4 5	46.	1 2 3 4 5	69.	1 2 3 4 5

APENDICE 2

ELEMENTOS QUE COMPONEN CADA UNA DE LAS ESCALAS CORRESPONDIENTES A LOS FACTORES DE PRIMER ORDEN EN LA VERSION DEFINITIVA DEL EMA-II

A) AREA DE LOGROS ACADEMICOS

ESCALA 1: ATRIBUCION DEL FRACASO A PERSONAS CON PODER

62. Con frecuencia, mis malas notas se deben a la escasa capacidad pedagógica del profesor.
50. La incapacidad de los profesores para definir de modo preciso los objetivos didácticos es la causa principal de que yo a veces haya tenido notas bajas.
58. A menudo las explicaciones de los profesores han sido tan deficientes que han dado lugar a que yo haya tenido calificaciones pobres.
30. Es frecuente, si sacó malas notas, que sea porque el profesor no ha hecho interesante la asignatura.
46. Algunas de las veces que he recibido malas notas, lo único que reflejaban era la tacañería del profesor a la hora de puntuar.
65. Si los profesores hubiesen tenido criterios de evaluación más objetivos, no habría tenido las notas bajas que he sacado algunas veces.

ESCALA 2: ATRIBUCION DEL EXITO Y DEL FRACASO A CAUSAS ALEATORIAS

60. La mala suerte que tengo para muchas cosas ha hecho con frecuencia que no consiguiese unas calificaciones aceptables.
67. La casualidad ha sido la principal causa de que a veces haya tenido puntuaciones bajas.
32. Algunas veces, cuando mis puntuaciones son bajas, pienso que lo único que ocurre es que no he tenido suerte.
54. La suerte es, con frecuencia, el principal factor responsable de mi éxito en los estudios.
48. Es posible que algunas de mis notas se deban a la mala suerte, a haberme examinado de lo que no debía cuando no debía.
24. Creo que algunas de mis buenas notas dependen, en buena medida, de factores casuales tales como que me hayan caído en un examen precisamente las preguntas que me sabía.
16. Me parece que algunas de mis notas más bajas se han debido parcialmente a meteduras de pata casuales.
40. Pienso que algunas veces debo considerarme afortunado por haber sacado buenas notas.
8. Algunas veces mi éxito en los exámenes depende de haber tenido un poco de suerte.

ESCALA 3: ATRIBUCION DEL EXITO A CAUSAS NO CONTROLABLES

38. A veces saco buenas notas sólo porque lo que tenía que aprender era fácil.
22. Algunas de mis buenas notas puede que reflejen simplemente que las asignaturas en las que las he obtenido eran más fáciles que las demás.
6. Alguna de las veces que he sacado buenas notas en una asignatura ha sido porque el profesor daba puntuaciones altas con mucha facilidad.
24. Creo que algunas de mis buenas notas dependen, en buena medida, de factores casuales tales como que me hayan caído en un examen precisamente las preguntas que me sabía.
40. Pienso que algunas veces debo considerarme afortunado por haber sacado buenas notas.
8. Algunas veces mi éxito en los exámenes depende de haber tenido un poco de suerte.

ESCALA 4: ATRIBUCION DEL FRACASO A LA FALTA DE ESFUERZO

17. Si las notas que sacó no son tan buenas como esperaba, normalmente pienso que se debe a una falta de esfuerzo por mi parte.
1. Cuando me dan una mala nota en una asignatura, normalmente pienso que es porque no he estudiado lo suficiente.
33. Lo que las malas notas significan para mí es que no he trabajado con suficiente dedicación.

ESCALA 5: ATRIBUCION DEL EXITO AL ESFUERZO

9. En mi caso, sacar buenas notas es siempre fruto directo de mi propio esfuerzo.
25. Siempre que obtengo buenas notas es porque he estudiado con intensidad.
52. Normalmente, cuando he trabajado de firme he conseguido tener éxito en los estudios.

ESCALA 6: ATRIBUCION DEL FRACASO A LA FALTA DE HABILIDAD

- 35. Si sacase malas notas pensaría que no tengo el talento necesario para cursar con éxito las asignaturas correspondientes.
- 3. Si sacase malas notas, dudaría de mi capacidad intelectual.
- 19. Si suspendo una asignatura es probablemente por no estar dotado intelectualmente para la misma.

ESCALA 7: ATRIBUCION DEL EXITO A LA HABILIDAD

- 43. Si saco buenas notas es por mis buenas aptitudes para los estudios.
- 27. Pienso que mis buenas notas reflejan directamente lo listo que soy para los estudios.
- 11. Mis aptitudes para los estudios constituyen el factor más importante a la hora de conseguir buenas notas.

B) AREA DE LOGROS EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES

ESCALA 1: ATRIBUCION DEL EXITO A OTRAS PERSONAS Y DEL FRACASO A LA FALTA DE HABILIDAD.

- 57. Mi ineptitud para las relaciones sociales suele ser la causa de que con frecuencia me encuentre solo.
- 69. Si, pensándolo bien, tengo pocos amigos, es por mi falta de habilidad para el trato.
- 51. Si no fuera porque otros se ocupan de ello, yo no tendría ahora apenas amigos.
- 56. Las amistades que tengo han surgido la mayoría de las veces gracias a su iniciativa, no a la mía.
- 7. Considero que el que no consiga caerle bien a alguien pone de manifiesto mi ignorancia en materia de relaciones interpersonales.
- 18. Algunas personas me hacen pasar un buen rato incluso cuando no me siento sociable.
- 68. Gracias al tacto y a la paciencia que mis amigos tienen conmigo, no me he quedado solo.

ESCALA 2: ATRIBUCION DEL EXITO Y DEL FRACASO A CAUSAS ALEATORIAS.

- 20. De acuerdo con mi experiencia, entablar amistades depende en gran medida de encontrarse con las oportunidades adecuadas.
- 49. La mayoría de las veces en que he conseguido entablar amistades ha sido porque el azar me ha proporcionado las oportunidades adecuadas.
- 59. Factores casuales han sido con frecuencia los responsables de que haya conseguido hacer amigos.
- 4. Conseguir amigos es algo curioso e imprevisible; a veces creo que tengo que achacar mi éxito a la suerte.
- 28. Considero que la falta de amistades depende con frecuencia de no haber tenido la suerte de encontrarse con las personas adecuadas.

ESCALA 3: ATRIBUCION DEL EXITO A CAUSAS INTERNAS

- 47. Sería imposible que yo mantuviese relaciones estrechas con la gente si no fuera por mi tacto y mi paciencia.
- 64. Si no fuese por mi diplomacia a la hora de tratar con la gente, habría sido imposible que mantuviese relaciones estrechas con nadie.
- 53. En mi caso, cuando he podido congeniar con alguien se ha debido a mi habilidad para el trato personal.
- 66. Si consigo hacer amistades duraderas, es por mi esfuerzo en ser amable, paciente y tolerante.
- 61. Frecuentemente, gracias a mi habilidad para las relaciones sociales he podido conseguir buenos amigos.

ESCALA 4: ATRIBUCION DEL EXITO Y DEL FRACASO AL ESFUERZO O A LA FALTA DEL MISMO.

- 21. Cuando oigo que una pareja se divorcia o se separa, sospecho que se debe probablemente a que no han puesto el esfuerzo suficiente para hacer que su relación funcione.
- 45. Si mi matrimonio tuviese éxito se debería al esfuerzo que habría puesto por conseguirlo.
- 29. En mi caso, el que consiga hacer una amistad depende del empeño que ponga en ello.

ESCALA 5: ATRIBUCION DEL EXITO A LA HABILIDAD Y DEL FRACASO A CAUSAS INTERNAS.

- 23. Para mí, el que una persona se encuentre frecuentemente sola, es reflejo de que carece de competencia para las relaciones sociales.
- 39. Según he podido comprobar, hay una conexión directa entre el hecho de no tener amigos y el ser un inepto para el trato con los demás.
- 37. Según mi experiencia, la soledad depende de que no se intenta ser amistoso.
- 31. Tener buenos amigos depende simplemente de la habilidad que uno tenga para las relaciones sociales.

ESCALA 6: ATRIBUCION DEL FRACASO A CAUSAS ALEATORIAS.

- 44. Mis dificultades con los amigos comienzan a menudo con comentarios casuales.
- 55. Roces involuntarios han sido con frecuencia los responsables de que mis relaciones con los demás hayan fracasado.
- 12. Con frecuencia, cosas que ocurren por casualidad influyen notablemente en que se produzcan divisiones entre amigos.

ESCALA 7: ATRIBUCION DEL FRACASO A CAUSAS NO CONTROLABLES

- 10. Haga lo que haga, hay gente a la que no le gusto.
- 26. Algunas personas parecen predispuestas a sentir antipatía por mí.
- 42. Me es casi imposible comprender por qué desagrado a algunas personas.

ESCALA 8: ATRIBUCION DEL EXITO AL ESFUERZO Y DEL FRACASO A CAUSAS INTERNAS

- 13. Mantener las amistades requiere esforzarse realmente para que funcionen.
- 7. Considero que el que no consiga caerle bien a alguien pone de manifiesto mi ignorancia en materia de relaciones interpersonales.
- 5. Si alguna vez no llego a congeniar con alguien, ello es indicio de que no he puesto mucho esfuerzo para conseguir las metas comunes.

ESCALA 9: ATRIBUCION DEL FRACASO A LA FALTA DE ESFUERZO

- 37. Según mi experiencia, la soledad depende de que no se intenta ser amistoso.
- 63. Si en algún período de mi vida me he encontrado sin amigos, ha sido porque no me he esforzado en buscarlos.
- 5. Si alguna vez no llego a congeniar con alguien, ello es indicio de que no he puesto mucho esfuerzo para conseguir las metas comunes.

APENDICE 3

**TRANSFORMACION DE LAS PUNTUACIONES DIRECTAS DE LAS ESCALAS DEL EMA-II EN
PUNTUACIONES CENTILES.
ESCALAS DE PRIMER Y SEGUNDO ORDEN.**

LOGROS ACADEMICOS							
Escalas correspondientes a los factores de primer orden							
P. Directa	Puntuación centil						
	ESCALAS						
	1	2	3	4	5	6	7
29-34		100					
27-28		99					
26		98					
25		97					
24		95					
23		93	100				
22	100	91	---				
21	99	87	99				
20	98	81	98				
19	97	76	97				
18	95	71	95				
17	93	65	92				
16	91	59	89				
15	87	51	84				
14	82	45	79				
13	76	37	70				
12	68	31	63	100	100	100	100
11	59	25	53	91	84	99	98
10	50	19	44	82	68	98	93
9	41	15	34	67	50	96	86
8	33	11	28	52	31	94	76
7	25	9	19	37	19	89	62
6	19	6	14	25	10	80	43
5	12	4	9	16	5	69	28
4	8	3	6	9	2	57	17
3	5	1	3	6	1	45	8
2	3	---	2	3	---	31	3
1	1	---	1	1	---	19	1
0	---	---	---	---	---	10	---
Media	10,56	15,31	11,22	8,09	9,29	4,12	6,86
Des. Típica	4,39	5,53	4,30	2,56	2,08	2,73	2,35
N	1.081	1.081	1.081	1.081	1.081	1.081	1.081

LOGROS ACADÉMICOS							
Escalas correspondientes a los factores de segundo orden							
Puntuación directa	Puntuación centil			Puntuación directa	Puntuación centil		
	I	II	III		I	II	III
67-71	100	---	---	33	38	---	---
62-66	99	---	---	32	34	---	---
59-61	98	---	---	31	31	---	---
58	97	---	---	30	28	---	---
56-57	96	---	---	29	26	---	---
55	95	---	---	28	23	---	---
54	94	---	---	27	21	---	---
53	92	---	---	26	19	---	---
52	91	---	---	25	16	---	---
51	90	---	---	24	14	100	100
50	88	---	---	23	12	99	99
49	86	---	---	22	10	97	96
48	84	---	---	21	9	93	92
47	81	---	---	20	7	88	87
46	79	---	---	19	6	81	80
45	76	---	---	18	5	75	73
44	73	---	---	17	4	65	65
43	70	---	---	16	---	55	54
42	68	---	---	15	3	43	45
41	65	---	---	14	2	31	33
40	61	---	---	13	---	22	24
39	58	---	---	12	1	14	18
38	55	---	---	11	---	9	12
37	51	---	---	10	---	6	8
36	48	---	---	9	---	3	6
35	45	---	---	8	---	2	4
34	41	---	---	7	---	1	3
				6	---	---	1
				Media	37,10	16,15	15,97
				Des.Típica	11,40	3,55	3,92
				N	1.081	1.081	1.081

LOGROS EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES									
Escala correspondientes a los factores de primer orden									
Puntuación Directa	Puntuación centil								
	Escala 1	Escala 2	Escala 3	Escala 4	Escala 5	Escala 6	Escala 7	Escala 8	Escala 9
20	100	---	100	---	---	---	---	---	---
19	---	100	---	---	---	---	---	---	---
18	99	---	99	---	---	---	---	---	---
17	---	99	98	---	---	---	---	---	---
16	98	98	97	---	---	---	---	---	---
15	96	96	94	---	100	---	---	---	---
14	94	93	90	---	99	---	---	---	---
13	90	88	83	---	98	---	---	---	---
12	87	80	76	100	96	100	100	100	100
11	83	72	66	95	93	99	98	99	99
10	75	62	56	88	86	97	95	98	97
9	68	52	45	78	78	93	91	94	93
8	58	41	34	62	68	84	83	89	86
7	51	31	26	44	55	73	71	74	73
6	39	23	18	30	43	60	58	56	57
5	31	18	12	18	32	44	43	39	40
4	25	11	7	10	23	30	29	24	25
3	17	7	4	5	14	19	18	13	15
2	11	4	3	3	7	9	8	7	7
1	5	2	1	2	4	4	4	3	3
0	3	1	1	1	1	2	2	1	2
Media	7,72	9,24	9,90	7,64	7,02	5,85	6,00	6,03	6,03
Des. Típ.	4,20	3,72	3,72	2,45	3,11	2,52	2,60	2,24	2,37
N	1.080	1.081	1.081	1.081	1.081	1.081	1.081	1.081	1.081

LOGROS EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES							
Escala correspondientes a los factores de segundo orden							
Puntuación directa	Puntuación centil			Puntuación directa	Puntuación centil		
	I	II	III		I	II	III
53	100	---	---	26	31	80	85
49-52	99	---	---	25	27	75	81
47-48	98	---	---	24	22	70	76
45-46	97	---	---	23	19	64	72
44	96	---	---	22	16	57	68
43	95	---	---	21	12	52	60
42	93	---	---	20	10	45	55
41	91	---	---	19	8	40	47
40	89	---	---	18	7	35	42
39	86	---	---	17	6	29	35
38	84	---	---	16	4	23	31
37	81	100	100	15	---	19	27
36	76	---	---	14	3	15	21
35	72	99	---	13	2	13	18
34	67	98	99	12	---	10	13
33	63	97	98	11	---	7	10
32	58	96	97	10	---	6	7
31	53	94	96	9	---	4	5
30	49	93	95	8	---	3	4
29	45	91	93	7	1	--	3
28	40	88	91	6	---	2	2
27	35	85	89				
				Media	30,60	21,09	19,78
				Sx	8,23	6,50	6,52
				N	1.081	1.081	1.080

Anexo IV: PID: Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO

Introducción de experiencias de cátedra en la unidad didáctica de Fluidos de 4º de ESO

Verónica Lahuerta Martínez. Física y Química.

Introducción

Durante la realización de los dos primeros periodos de prácticas en el colegio La Salle Montemolín, se ha observado que la asignatura de Física y Química de 4º de ESO se ha impartido mediante clase magistral con el uso del libro de texto y pizarra, y no se han realizado experiencias en el laboratorio o en el aula. Cabe mencionar que, la ubicación de los laboratorios de este centro se encuentra en un edificio diferente al de secundaria por lo que se tarda tiempo en desplazarse a un grupo y, por otro lado, el ratio de la única clase que cursa Física y Química en este curso es elevado compuesto por 29 alumnos. Estos motivos presentan un obstáculo a la hora de realizar prácticas en el laboratorio siendo necesario grandes espacios y elevada cantidad de material, o siendo necesario realizar un desdoble para realizar las prácticas con dos grupos reducidos, lo que conllevaría a la contratación de otro docente. Por otro lado, es conocido que la capacidad de atención de los alumnos en el aula disminuye a medida que transcurre el tiempo por lo que la figura del profesor en el modo de relacionar los contenidos con experiencias reales puede influir en gran medida para promover el interés en clase.

Por los motivos mencionados, mi Proyecto de Innovación Docente va a consistir en la introducción de pequeñas experiencias de cátedra en el aula, en la unidad didáctica de fluidos. que pretenden fomentar la observación y el aprendizaje de los alumnos, así como aumentar su interés relacionando las experiencias con los conceptos que se ven en clase. La escasa peligrosidad de las actividades y de los materiales empleados para su desarrollo hace posible que se puedan realizar en la propia aula.

Los objetivos que se plantean para este trabajo son:

- Conocer e identificar las ideas previas que poseen los alumnos en relación al tema de los fluidos.
- Diseñar e introducir experiencias de cátedra en el aula como mejora en el aprendizaje de los alumnos e interés por la ciencia.
- Modificar las ideas previas erróneas de los alumnos y adquisición de nuevos conceptos científicos.
- Evaluar el procedimiento que se ha llevado a cabo.

Fundamentación teórica

Actualmente, los principales problemas a los que se enfrentan los profesores a la hora de enseñar ciencias, que afectan tanto al aprendizaje como al rendimiento académico son la motivación y la falta de interés de los estudiantes. Se ha demostrado que la motivación está directamente relacionada con el deseo por aprender del alumno, el nivel y la calidad del procesamiento de la información, y el rendimiento académico (González-Torres, 1997). Como describe Cabrera-Castillo (2015) la falta de motivación puede ser debida a que la enseñanza se reduce a dictar contenidos conceptuales y, por tanto, el aprendizaje se convierte en un sinónimo de memorización, que no resulta atractivo para los estudiantes. Según Furió y Vilches (1997), los estudios realizados a varios estudiantes señalan como causas principales de su desinterés hacia el aprendizaje de la ciencia, a la enseñanza de una ciencia descontextualizada, junto con el uso de métodos de enseñanza aburridos y poco participativos, a la escasez de prácticas y, especialmente, a la falta de confianza en el éxito cuando son evaluados.

Por otro lado, otros estudios (Sebastià, 1984) indican que muchos de los estudiantes que estudian física al acabar el curso siguen cometiendo errores de interpretación en el estudio de algunos fenómenos físicos expresándolos como ideas muy seguras y persistentes y, además, se basan únicamente en el uso de fórmulas para la resolución de los problemas. Estas ideas previas son construcciones personales que los alumnos generan a lo largo de su vida para tratar de explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, en muchos casos estas ideas son erróneas por lo que se convierten en obstáculos para la adquisición de los conceptos científicos debido a la dificultad que supone modificarlas. El conocimiento de las ideas previas de los alumnos por parte del profesor es importante para que la estrategia de enseñanza sea focalizada, las investigaciones realizadas en Didáctica de las Ciencias aconsejan propiciar la mejora en la forma de argumentar del alumnado acerca de los distintos tópicos científicos realizando por ejemplo un cambio de metodología en las formas de aprender y enseñar para convertir al estudiante en un elemento activo (Konstantinidou, Cerveró y Castells, 2010).

Para solventar los problemas mencionados, el profesor debe buscar recursos didácticos alternativos a la clase magistral para facilitar la comprensión de los conceptos, como es la inclusión de experiencias de cátedra. Estas experiencias se tratan de experimentos llevados a cabo por el profesor para dar a conocer algún fenómeno físico, dándole un toque de suspense (Márquez, 1996), o para ilustrar algún aspecto de la teoría. En este tipo de experiencias existe una continua interacción, lo que promueve un ambiente participativo y de discusión, mejorando las actitudes de los alumnos (Oliva et al., 2004).

Las ventajas pedagógicas destacadas en algunos estudios (Caamaño, 2003) sobre la inclusión de experiencias de cátedra en las clases de Física como recurso didáctico son:

- Motivan al alumnado.
- Permiten un conocimiento vivencial de muchos fenómenos.
- Pueden ayudar a la comprensión de conceptos.
- Permiten elaborar hipótesis.
- Generan oportunidades para trabajar en equipo.

Además, pueden ser utilizados desde una perspectiva constructivista del aprendizaje para (Caamaño, 2003):

- Interpretar por parte de los alumnos lo que observan y explorar sus ideas.
- Crear conflictos conceptuales al ver que la experiencia no corresponde con sus expectativas.
- Modificar sus ideas y elaborar nuevas.
- Evaluar el proceso mediante la interpretación de los fenómenos.

Según Vázquez, García, y González (1996), para llevar a cabo correctamente estas experiencias, el profesor en primer lugar realiza una exposición clara del fenómeno relacionando conceptos y teorías que se pretenden exponer, posteriormente la demostración se realiza por bloques intercalando en cada una de las partes algunas preguntas que mejoren la comprensión o guíen en la realización de la experiencia para que de esta manera se mantenga un feedback con el alumnado, fomentando la participación e incluso realizando la experiencia por ellos mismos si es posible.

Metodología

Para el desarrollo de cada una de las experiencias de cátedra, se ha partido del conocimiento inicial de los estudiantes sobre los diferentes conceptos que se iban a introducir. Para ello, en cada una de las experiencias siempre se ha seguido la misma metodología, inicialmente antes de proceder a la demostración se han lanzado unas preguntas iniciales que debían contestar por grupos (aprovechando que la disposición en el aula es en grupos cooperativos) para conocer las ideas previas sobre lo que pensaban que iba a suceder y el por qué (imagen 1), a continuación, se ha llevado a cabo la demostración relacionándola con los conceptos a estudiar y posteriormente se han vuelto a realizar unas preguntas al aire para comprobar si las ideas iniciales coincidían con lo ocurrido o si por el contrario eran diferentes y podían justificar lo sucedido. Las experiencias se han realizado siempre en el aula, en algunos casos por el profesor y en otros por el alumnado debido a la ausencia de peligrosidad en la mayoría de ellas. Cabe

destacar que los materiales utilizados no suponen un elevado desembolso económico ni ocupan mucho tiempo, por lo que se pueden realizar sin ningún impedimento.



Imagen 1. Cuestionarios previos y posteriores a las experiencias.

Además de valorar la actitud mostrada por los alumnos en el desarrollo de la experiencia y las respuestas a las preguntas abiertas que han realizado por grupos, el último día se ha llevado a cabo además un cuestionario final individual mediante la plataforma Google Forms para comprobar si los contenidos introducidos a través de las experiencias se habían comprendido y una encuesta de valoración individual para conocer sus impresiones sobre la metodología utilizada y las actividades llevadas a cabo.

Las experiencias han realizado dentro de las seis sesiones de física y química que formaban parte del Prácticum III, siguiendo este orden de conceptos: Presión, Presión Hidrostática, Principio de Pascal, Presión atmosférica y por último Flotabilidad y Principio de Arquímedes.

PRESIÓN

Experiencia 1: Obtención de la fórmula de la presión sobre una superficie.

Materiales necesarios: Globo y chinchetas

Descripción de la experiencia: Se colocó un grupo de chinchetas y se ejerció una fuerza sobre ellas con un globo hinchado (no explotó), posteriormente se realizó la misma fuerza con el globo sobre una sola chincheta (sí explotó).



Imagen 2. Globo.

La mayoría de las ideas previas de los alumnos antes de realizar la experiencia fueron que el globo iba a explotar al hacer fuerza sobre el grupo de chinchetas al igual que sobre una sola, el razonamiento principal era que los alumnos concebían fuerza y presión como un mismo concepto, por lo que, para explicar esta diferencia se presentaron otros ejemplos en los que se vio cómo variaba la presión sin modificar la fuerza aplicada.

Los ejemplos utilizados consistieron en:

- pensar cómo se ejerce más presión una cama elástica, tumbados o de pie,
- pensar cómo se clava un clavo más fácilmente (de punta o con la cabeza),
- pensar qué nos duele más, si un pisotón con un zapato plano o de tacón.

Ellos mismos, además, probaron a realizarse una misma fuerza en el brazo con la palma de la mano y después con un solo dedo para comparar cómo sentían más dolor, es decir, cómo habían ejercido mayor presión. De esta manera se llegó a definir la fórmula de presión y se presentaron sus unidades en el sistema internacional.

PRESIÓN HIDROSTÁTICA

Experiencia 2: Influencia de la profundidad en la presión de un líquido.

Materiales necesarios: Botella de plástico, chincheta y agua

Descripción de la experiencia: Se llenó una botella de plástico con agua (sin tapón) y se realizaron dos agujeros a diferentes alturas con una chincheta. Comenzó a salir agua por ellos y se comprobó que el alcance del agua era mayor en el agujero inferior, por lo que se demostró que a mayor profundidad la presión es mayor.

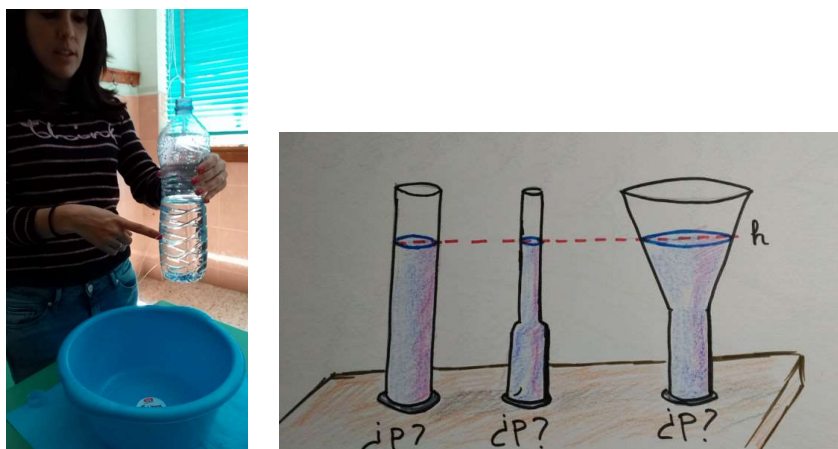


Imagen 3. Presión hidrostática (izda) y Paradoja hidrostática (dcha).

Previamente a la experiencia, la mitad de la clase aproximadamente contestó que saldría el agua a la misma presión en ambos agujeros. Después, de realizar la experiencia, todos justificaron que salía con más presión abajo por tener mayor peso de líquido encima. A continuación, a los alumnos se les hizo reflexionar sobre en qué recipiente de los mostrados en la imagen anterior de la derecha, que tienen diferente volumen y están llenos hasta la misma altura, la presión que se ejercía en el fondo sería mayor. Pudo observarse que, la mayor parte de los alumnos piensa que la presión sobre un cuerpo sumergido en un líquido depende de la cantidad (volumen) de líquido que dicho cuerpo tiene encima. Y que, además, la presión hidrostática ejercida por un líquido, en el fondo del recipiente que lo contiene, depende de la forma de dicho recipiente (paradoja hidrostática). Posteriormente, se llevó a cabo la demostración de la obtención de la fórmula de la presión hidrostática y se enlazó con la siguiente experiencia.

Experiencia 3: Principio de la hidrostática. Vasos comunicantes.

Materiales necesarios: Dos vasos de plástico, una pajita y agua

Descripción de la experiencia: Se hizo un montaje como el que se muestra en la imagen con dos vasos y una pajita y se vertió agua en uno de ellos. Se comprobó como el nivel de agua en los dos vasos alcanzaba la misma altura cumpliéndose así el principio de la presión hidrostática.



Imagen 4. Vasos comunicantes y funcionamiento esclusas en transporte fluvial.

En esta experiencia, los alumnos no supieron justificar cómo el nivel en los dos vasos se igualaba, sin una explicación posterior. Por otro lado, se proyectó un video sobre el funcionamiento del mecanismo de esclusas en el transporte fluvial (Imagen 4) para conocer una aplicación de este principio y se realizó una actividad de discusión en grupos sobre las posibles aplicaciones del principio de la hidrostática en la vida real, destacando el abastecimiento de agua, el sifón y los pozos artesianos como principales aplicaciones.

PRINCIPIO DE PASCAL

Experiencia 4: Fluidos compresibles e incompresibles

Materiales necesarios: Dos jeringuillas y agua

Descripción de la experiencia: Se llenó una jeringuilla con agua para comprobar que, al presionar con el orificio tapado, el émbolo no se desplazaba, y en el caso de llenar la jeringuilla con aire el émbolo se podía estirar y contraer por lo que se demostró la propiedad de los dos tipos de fluidos, los líquidos son incompresibles y los gases compresibles.

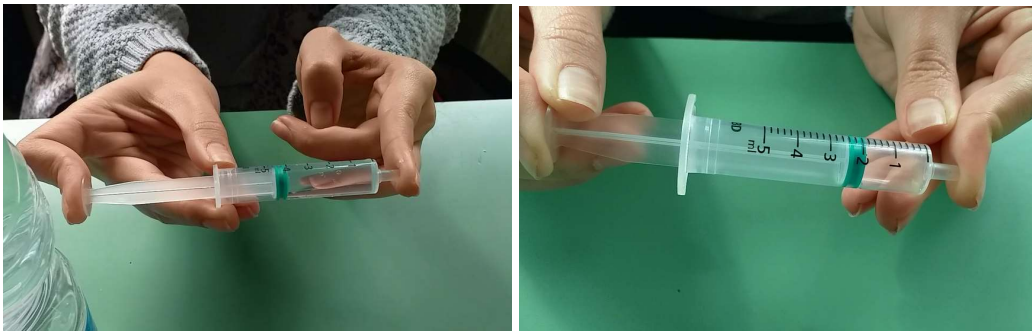


Imagen 5. Fluidos incompresibles y compresibles.

En la pregunta inicial sobre qué era un fluido, los estudiantes sólo incluyeron a los líquidos, y por otro lado, al realizar esta experiencia pensaban que el émbolo no iba a desplazarse en ninguno de los dos casos al haber taponado el orificio de salida. Muchos alumnos desconocían el término de compresible al leerlo en el libro de texto y esta experiencia les ayudó a la comprensión.

Experiencia 5: Principio de Pascal

Materiales necesarios: Botella, chincheta y agua.

Descripción de la experiencia: Se llenó una botella de agua y se realizaron agujeros con una chincheta a distintas profundidades. Posteriormente, y con el taponado, se realizó una presión en la botella y se pudo observar cómo se transmitió con la misma intensidad a todos los puntos del fluido, saliendo el agua con la misma presión por todos ellos.



Imagen 6. Principio de Pascal.

Las ideas previas de muchos estudiantes sobre qué iba a pasar al apretar la botella coincidían en que saldría agua con más presión en el agujero de abajo al haber realizado anteriormente la experiencia de la presión hidrostática con una botella. Después de la experiencia, se llegó entre todos a definir el principio de Pascal y, por otro lado, aprovechando la misma experiencia, se introdujo el concepto de presión atmosférica, pudiendo observar cómo al cerrar la botella y no ejercer presión, el agua no salía por ningún agujero.

Experiencia 6: Elevador hidráulico

Materiales necesarios: Cartón, palos de madera, clips (o chinchetas), silicona, dos jeringuillas y un tubo de goma.

Descripción de la experiencia: Se realizó un elevador hidráulico casero y se llevó al aula para comprobar cómo al ejercer una presión el émbolo pequeño se transmitía por todo el fluido incompresible pudiendo levantar un peso en la plataforma.



Imagen 7. Elevador hidráulico casero.

Esta experiencia se realizó a modo visual y de ayuda a comprensión debido a que el principal problema al estudiar las aplicaciones de este principio es que los estudiantes no conocen o no se imaginan lo que es un elevador hidráulico y de esta manera pueden

verlo y probarlo. La construcción de este elevador podría realizarse en la asignatura de tecnología para llevarlo al aula de física y química como método de aprendizaje.

PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Experiencia 7: La tapa de cd no cae al dar la vuelta al vaso

Materiales necesarios: Vaso, tapa de cd, palangana y agua.

Descripción de la experiencia: Se llenó un vaso de agua hasta el borde, se puso sobre él una tapa de cd y se dio la vuelta con cuidado para observar como al quitar la mano que sujetaba al cd éste no caía.



Imagen 8. Experiencia vaso y tapa de cd.

La mayor parte de los estudiantes pensaron que la tapa caería y unos pocos que se quedaría pegada por el agua. Ningún alumno conocía la existencia de la presión que ejerce el aire que nos rodea, por lo que, en este caso, hubo que reforzar la existencia de la presión atmosférica justificando lo ocurrido con que esta presión iguala a la presión que se ejerce dentro del vaso y por eso la tapa no cae. Al ser un concepto muy abstracto e intangible, se realizaron más experiencias.

Experiencia 8: El agua sube por el vaso

Materiales necesarios: Plato hondo, vela, cerilla, vaso de cristal y agua.

Descripción de la experiencia: Se llenó el plato con agua y se colocó una vela encendida, después se puso un vaso boca abajo encerrando la vela, posteriormente la vela se apagó por la falta de oxígeno, se produjo una disminución drástica de la temperatura en el interior del vaso lo que conllevó a su vez una disminución de la presión (ley de Gay-Lussac), que al ser mucho menor que la presión atmosférica del exterior provocó que el agua se introdujera dentro del vaso.



Imagen 9: El agua sube por el vaso.

En esta actividad los alumnos no supieron justificar la entrada de agua al recipiente, sólo llegaron a la conclusión de que la vela se apagaría al agotarse el oxígeno existente dentro del vaso.

Experiencia 9: El huevo que entra dentro de la botella

Materiales necesarios: Botella de cristal, cerillas y huevo duro.

Descripción de la experiencia: Se introdujo dentro de la botella varias cerillas encendidas, posteriormente se colocó un huevo duro en la boca de la botella lo que provocó que las cerillas se apagaran al consumirse todo el oxígeno, al igual que ocurría en la experiencia anterior, hubo una disminución drástica de la temperatura lo que conllevó también una disminución de la presión en el interior y por diferencia de presiones el huevo fue presionado al interior de la botella.



Imagen 10: El huevo entra dentro de la botella.

En este caso, la mayoría de los alumnos coincidieron en que supuestamente el huevo acabaría entrando por diferencia de presiones como había sucedido en experiencias anteriores, aunque no estaban del todo seguros debido a la diferencia de tamaños entre el huevo y la boca de la botella, por lo que algún grupo que pensó que la botella se había dilatado por el calor.

FLOTABILIDAD Y PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

Experiencia 10: Diablillo de Descartes casero

Materiales necesarios: Dedo de un guante de látex (se le pintan unos ojos para que quede más gracioso), anilla de llaves (u otro material denso), botella y agua.

Descripción de la experiencia: Se introdujo dentro de una botella de plástico llena de agua un dedo de guante de látex con el peso dentro, de tal manera que dentro del dedo hubiese una zona con aire para que quedase flotando. Posteriormente se presionó la botella (transmitiéndose esa presión por todo el líquido según principio de Pascal) y se observó como el dedo descendía (al aumentar también el volumen en su interior según Ley de Boyle-Mariotte), pudiendo incluso llegar hasta el fondo de la botella. Al disminuir la presión ejercida, el dedo ascendía de nuevo hasta volver otra vez a flotar.



Imagen 11. Diablillo de Descartes.

Muchos alumnos coincidieron en que no pasaría nada debido a que al ejercer una presión el dedo querría salir por la boca de la botella, pero no podría al estar cerrada. Esta experiencia, sirvió para recordar el principio de Pascal y por otro lado la Ley de Boyle, y además sirvió como introducción del principio de Arquímedes.

Experiencia 11: Flotabilidad Plastilina.

Materiales necesarios: Palangana, plastilina y agua.

Descripción de la experiencia: Se llenó la palangana con agua y se introdujo una bola de plastilina que se hundió hasta el fondo. Posteriormente con la misma bola de plastilina se formó una “barca” y se puso en el agua de nuevo, en este caso la plastilina flotó. Esto es consecuencia de que el volumen de la plastilina aumenta (por lo que la densidad se ve disminuida) y el empuje es mayor.



Imagen 12: Flotabilidad plastilina.

Antes de la realización de la experiencia, se les preguntó a los alumnos si la plastilina flotaba, si siempre ocurría o de qué dependía. La mayoría de los alumnos coincidían en que dependería del peso de la bola de plastilina, si era pequeña sí que flotaría y sino acabaría en el fondo. Tomando esta última conclusión se les preguntó que cómo un barco siendo tan pesado podía flotar. Después de ver la experiencia comenzaron a dar otras opiniones y se mandó una búsqueda para casa para después llevarla al aula.

Experiencia 12: Cálculo del empuje mediante el uso de un dinamómetro

Materiales necesarios: Dinamómetro, peso, vaso y agua.

Descripción de la experiencia: Se colgó un objeto en el dinamómetro y se apuntó su peso, posteriormente se sumergió en un vaso de precipitados con agua y se observó si el peso cambiaba. Después se llevó a cabo el cálculo del empuje.

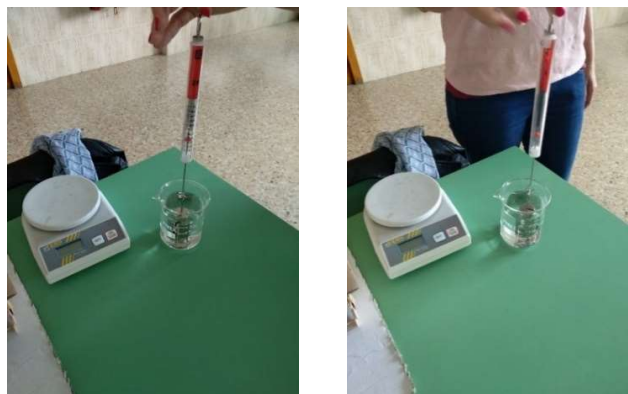


Imagen 13. Uso del dinamómetro.

En las preguntas que se lanzaron previo a la experiencia, los estudiantes coincidieron en que los objetos pesaban menos en el agua tomando como ejemplo cuando cogen en brazos a alguien dentro de la piscina, pero ninguno relacionaba este fenómeno con la fuerza hacia arriba que ejerce el agua sobre los cuerpos. Con esta experiencia se mostró cómo era un dinamómetro y su funcionamiento introduciendo los conceptos de peso real, aparente y empuje.

Experiencia 13: Cálculo de densidad de una canica

Materiales necesarios: Probeta graduada, balanza, canica y agua.

Descripción de la experiencia: Se pesó la canica en una balanza (4,81 g), después se llenó la probeta con agua hasta un valor en concreto (20 ml) y se introdujo la canica dentro. Se observó que el volumen aumentó (22 ml) y se apuntó la diferencia, posteriormente se llevó a cabo el cálculo de la densidad de la canica.



Imagen 14. Cálculo de la densidad de un cuerpo.

Los alumnos conocían la fórmula de la densidad y la forma de calcular el peso de la canica, pero por el contrario sólo pensaban calcular el volumen de la canica midiéndola y aplicando la fórmula de la esfera. A continuación, se llevó a cabo un recordatorio del concepto de empuje y se realizó la experiencia. Por otro lado, se les planteó la situación de cómo comprobar si una joya es de oro o contiene otros metales, asociándolo con la historia de Arquímedes y el rey Hierón, que pidió comprobar si el orfebre que le había fabricado su corona con un lingote de oro había sido honrado y no se había quedado con parte del oro.

Para finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el último día se realizó a los alumnos un cuestionario final de 12 preguntas a través de la aplicación Google Forms para conocer qué niveles de conocimiento habían adquirido sobre el tema, y qué evolución habían experimentado sus ideas previas. Además, se incluyó un cuestionario para valorar de manera personal la metodología que se había llevado a cabo en el aula.

Los alumnos realizaron la prueba con los notebooks del colegio a través del enlace que se les compartió <https://forms.gle/JknWdVVJCC7FyTsZ8>



Imagen 15. Alumnos de 4°ESO realizando los cuestionarios finales.

Los datos obtenidos a través de la metodología que se ha llevado a cabo se pueden clasificar de la siguiente manera:

En primer lugar, a través de los cuestionarios previos realizados en cada experiencia se obtuvieron las ideas previas que presentan los estudiantes en relación al tema de fluidos y de conceptos como presión, presión hidrostática y atmosférica o flotabilidad.

En la siguiente tabla se muestran las ideas previas más representativas:

Concepto	Ideas previas de los estudiantes
Fluido	Únicamente incluyen a los líquidos.
Presión	Lo definen como sinónimo de fuerza.
	La presión en un líquido es la misma a cualquier profundidad.
Presión hidrostática	La presión hidrostática ejercida por un líquido, en el fondo del recipiente que lo contiene, depende de la forma de dicho recipiente (volumen de líquido).
Presión atmosférica	Desconocen que el aire ejerce una presión sobre nosotros y, en consecuencia, sobre cualquier objeto.
Densidad	Conocen la fórmula, pero desconocen la relación con los aspectos vinculados a la densidad que hacen que los cuerpos floten.
Flotabilidad	Consideran la condición única del peso como responsable de la flotación.
	No se reconoce el papel del volumen desplazado en la determinación del empuje en un fluido.

Tabla 1: Ideas previas de los estudiantes.

En segundo lugar, a través del cuestionario final sobre los conocimientos adquiridos se obtuvieron los siguientes resultados en cada una de las preguntas realizadas:

- 1) El 69% ha respondido correctamente a la afirmación sobre el principio de Pascal.

Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA

29 respuestas

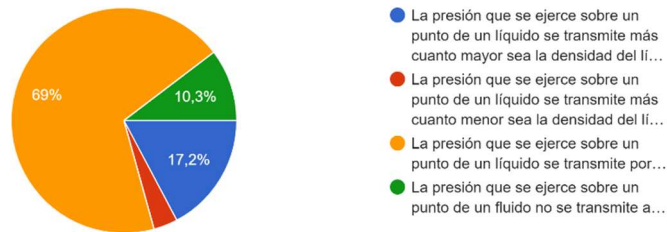


Imagen 16. Recuperada de Google Forms.

- 2) 28 alumnos comprenden que la presión hidrostática en un punto depende de la profundidad, 20 tienen en cuenta también la densidad y la gravedad y 1 persona continúa pensando que influye la forma del recipiente.

¿De qué depende la presión hidrostática en un punto de un líquido?
(Puedes marcar varias opciones)

29 respuestas

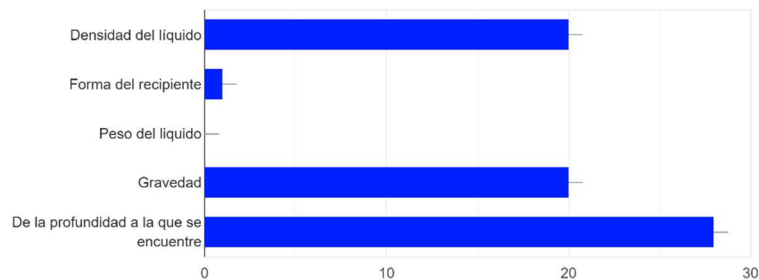


Imagen 17. Recuperada de Google Forms.

- 3) Respecto a la pregunta de *¿Qué dejará una huella más profunda en la arena de playa, una lata de coca-cola puesta en vertical o en horizontal? ¿Por qué?* 26 de los alumnos tuvieron en cuenta la superficie para conocer la presión y contestaron correctamente, mientras que 3 alumnos fallaron.
- 4) El 72% de la clase han respondido correctamente que la presión en el fondo de un recipiente es directamente proporcional al nivel del líquido,

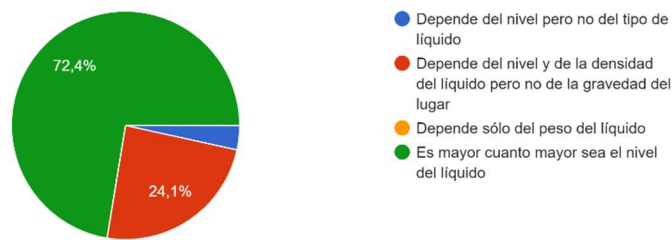


Imagen 18. Recuperada de Google Forms.

- 5) Los resultados de la resolución del siguiente problema: *Calcula la presión hidrostática sobre el fondo de una bañera llena hasta 35 cm de agua ($d=1000 \text{ kg/m}^3$), fueron correctos en 28 alumnos aunque dos de ellos pusieron las unidades de fuerza en lugar de presión y uno de ellos no puso unidades.*
- 6) En este ejercicio en el que se preguntaba *si la presión total del ejercicio anterior sería la misma que la calculada*, 11 personas no contestaron correctamente o no sabían lo que se preguntaba, mientras que, 18 personas sumaron la presión atmosférica.
- 7) Este problema estaba enfocado a una aplicación del principio de la hidrostática en la vida real. *Una conducción de agua se topa con una carretera que no puede atravesar. ¿Cómo solucionarías este obstáculo para que el agua continuara su curso al otro lado de la carretera? ¿En qué principio se basa este mecanismo?* 17 alumnos resolvieron el problema correctamente, mientras que 5 alumnos confundían vasos comunicantes con principio de pascal. El resto de los alumnos no supo resolverlo correctamente.
- 8) A la pregunta: *¿Qué aplicaciones tiene la presión hidrostática? Describe alguna de ellas*, únicamente 17 personas contestaron correctamente a pesar de que era un apartado del libro de texto y que además se había tratado en clase.
- 9) Se trataba de un problema de elevador hidráulico con el siguiente enunciado: *Se dispone de un elevador hidráulico cuyo émbolo pequeño tiene una superficie de 10 cm^2 y el grande es una plataforma de 600 cm^2 . Si se desea elevar un coche que tiene una masa de 1200 kg ¿Qué fuerza deberá de aplicarse y en qué émbolo? 22 alumnos lo resolvieron correctamente mientras que 7 no.*
- 10) Respecto a la pregunta: *¿Se puede usar para el funcionamiento de un elevador hidráulico tanto un líquido como un gas? ¿Por qué?* 11 alumnos respondieron

correctamente mientras que el resto confundían aspectos como que el principio de pascal se aplica a cualquier fluido por lo que sí que lo veían factible.

11) Esta pregunta fue la misma que se lanzó al aire en la experiencia de la plastilina y la que los alumnos tenían que buscar solución: ¿Un objeto muy pesado puede flotar? ¿Por qué?, 19 personas relacionaron la flotabilidad con la forma (volumen) del objeto y su densidad con respecto a la del líquido donde flota, además varios de ellos lo relacionaron con la experiencia de la plastilina.

12) Esta pregunta se realizó para comprobar si la atención de los estudiantes se mantiene en una experiencia realizada casi al finalizar la sesión (experiencia 13) o por el contrario ya no prestaban atención. *¿Cómo calcularías la densidad de una piedra pequeña irregular en el laboratorio?* Únicamente 2 alumnos no supieron contestar correctamente a esta pregunta.

Por último, los alumnos realizaron a la vez que el cuestionario final, una encuesta de valoración de la metodología aplicada en estas sesiones. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

1) *¿Te parece importante la introducción de experimentos en el aula?* Al 65,5% de la clase le parece muy importante la introducción de experimentos en el aula y al resto le parece recomendable

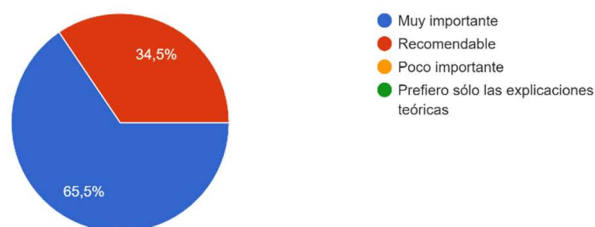


Imagen 19. Recuperada de Google Forms.

2) *¿Has comprendido mejor los conceptos relacionados con el tema de fluidos al haber realizado las experiencias?* Un 79,3% considera que los conceptos de la asignatura se comprenden mejor con la realización de experiencias en el aula y sólo una persona considera que lo habría comprendido igual sin experimentos.

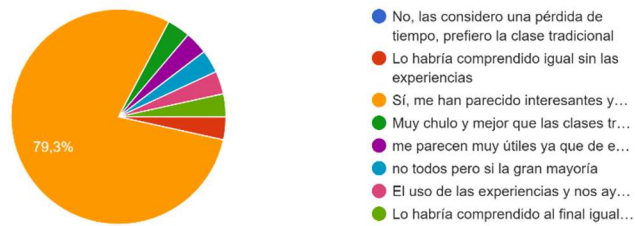


Imagen 20. Recuperada de Google Forms.

3) ¿Te han resultado entretenidas las actividades realizadas? Ningún alumno considera que las prácticas sean aburridas o poco interesantes.

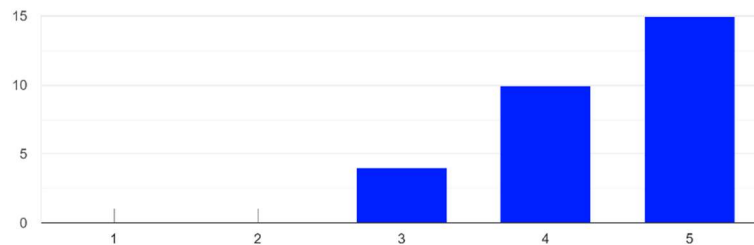


Imagen 21. Recuperada de Google Forms.

4) ¿Han cambiado las ideas previas que tenías sobre este tema después de realizar los experimentos? Cuatro personas consideran que sus ideas previas sobre fluidos no han cambiado porque creen que ya sabían el comportamiento que presentan los fluidos, aunque, por otro lado, les ha parecido más ameno para entender los conceptos.

5) ¿Qué ideas se te ocurren para mejorar las experiencias? ¿Qué cambiarías?

En la siguiente tabla se recogen las ideas de los alumnos que quisieron aportar su opinión en esta pregunta:

Opiniones de alumnos para mejorar la metodología
“Hacer algunas en el laboratorio para que nosotros también podamos experimentar”.
“Me parece que está bastante bien, pero algo que he echado en falta es profundizar un poco más en el razonamiento”.
“Me han gustado mucho las experiencias porque las asignaturas como física son muy prácticas, pero no las solemos hacer, aunque cuando te lo enseñan

<i>te muestran más que con una fórmula”.</i>
<i>“Por ejemplo sacar a algún voluntario a hacer las experiencias”.</i>
<i>“Que las puedan realizar los propios alumnos en clase”.</i>
<i>“Pondría alguna experiencia más y las realizaría en una mesa en la zona de la pizarra para que todo el mundo la pudiese ver bien”.</i>
<i>“Dejar más tiempo para anotar lo que creemos que va a pasar y una vez terminada la experiencia lo que ha sucedido y por qué”.</i>
<i>“Hacer algunos ejercicios más prácticos, aunque los experimentos han estado bastante bien, ya que ayudaban a comprenderlo de una manera más amena y divertida”.</i>
<i>“Más explicación teórica porque si no la gente no se da cuenta”.</i>
<i>“A lo mejor que algunas experiencias las tuviéramos que buscar y hacer nosotros por grupos o algo así”.</i>
<i>“Hacer que los alumnos participen más, porque así se puede ver de primera mano qué pasa”.</i>
<i>“Que las podamos ver todos mejor haciéndolo en varias mesas a la vez”.</i>

Tabla 2: Opiniones de los alumnos para mejorar la metodología

- 6) *¿Qué experiencia te ha gustado más? ¿Por qué?* El motivo de las experiencias que más les han gustado ha sido porque han sido las menos predecibles y más impresionantes.

Experiencia	Alumnos
Presión hidrostática	2
Vasos comunicantes	1
Vaso y cd	2
Vaso y vela	3
Huevo y botella	13
Diablillo	4
Plastilina	1
Todas	3

Tabla 3: Experiencias que más han gustado

7) *¿Y cuál menos?* El motivo de las experiencias que menos les han gustado ha sido que ya las conocían o que ya sabían lo que iba a pasar:

Experiencia	Alumnos
Compresible/Incompresible	4
Presión hidrostática	1
Vasos comunicantes	1
Vaso y cd	2
Vaso y vela	1
Huevo y botella	1
Plastilina	2
Dinamómetro	1
Todas me han gustado	16

Tabla 4: Experiencias que más han gustado

Resultados

La metodología utilizada en este trabajo sobre la introducción de las experiencias de cátedra debe ir ligada a un conocimiento inicial de las ideas previas del alumno. Con la realización de preguntas iniciales abiertas antes de cada experiencia se ha podido conocer las ideas previas de los alumnos y conseguir el primer objetivo marcado. A partir de ahí, se han ido diseñando e incorporando las experiencias necesarias.

La idea principal con la que había que comenzar a trabajar según los resultados obtenidos, era con el concepto de presión debido a que todos los estudiantes consideraban que era lo mismo que fuerza. Además, en este curso, existe el inconveniente de que todavía no han estudiado los vectores en matemáticas, por lo que las definiciones no pueden hacer referencia a magnitudes vectoriales o escalares. Con las experiencias y ejemplos que se han trabajado se ha podido comprobar que los alumnos en general han modificado sus ideas previas.

Por otro lado, el concepto de fluido y sus propiedades son importantes para poder entender los principios que se enuncian en el tema, por lo que se ha considerado necesario hacer también una experiencia sobre la compresibilidad debido a las respuestas de los estudiantes en las preguntas previas. Aún así, en la pregunta 10 que hacía referencia a la aplicación del concepto de compresibilidad, menos de la mitad de la clase supieron contestar correctamente.

Las ideas previas obtenidas en las experiencias relacionadas con la presión hidrostática muestran que más de la mitad de los alumnos consideran que la presión en un punto de un líquido depende únicamente del recipiente que lo contiene, siendo mayor en uno más grande y por lo tanto con más peso. En el caso de la presión atmosférica se han realizado un mayor número de experiencias debido a que existía un desconocimiento general de esta presión según los resultados obtenidos. A pesar de ello, los resultados obtenidos con relación al concepto de presión hidrostática y sus aplicaciones han sido mejores que los relacionados con el concepto de presión atmosférica.

El concepto de densidad se conoce de cursos anteriores, pero hasta ahora únicamente habían trabajado la resolución de problemas aplicando su fórmula. Se ha observado que el motivo de que un objeto flote únicamente lo relacionan a la masa del objeto, sin considerar otras variables como la densidad, el volumen o la densidad del líquido en el que flota. Además, los alumnos no conocen la existencia de un empuje por parte del líquido en el que se sumerge un objeto. Hay que considerar que la mayoría de los conceptos que se trabajan en este tema son introducidos por primera vez en secundaria en este curso por lo que sus ideas previas son inexistentes o erróneas en la mayoría de los casos.

A modo de resumen, los resultados obtenidos tras la realización del cuestionario final para cada una de las preguntas realizadas son los que se recogen a continuación:

- 1) El 69% de los alumnos contestó correctamente a esta pregunta relacionada con los factores de los que depende la presión en el interior de un líquido.
- 2) El 69% supo interpretar el principio de Pascal.
- 3) El 89,6% de la clase respondió correctamente esta pregunta comprendiendo el concepto de presión realizada sobre una superficie en un problema sin datos numéricos.
- 4) El 72% del grupo comprendió que la presión en el fondo de un recipiente es directamente proporcional al nivel de agua, pero por el contrario varios alumnos no consideran que los conceptos de nivel y profundidad signifiquen lo mismo.
- 5) Sólo una persona desconocía la aplicación de la fórmula de la presión hidrostática en un problema numérico.
- 6) Al preguntar sobre la presión total que soporta el fondo de un recipiente, el 62% contempló la existencia de la presión atmosférica y el resto no entendió la pregunta o simplemente desconocían la existencia de dos presiones.
- 7) Un 58,6% supo resolver un problema no numérico de aplicación de la teoría.
- 8) El 58,6% describió aplicaciones del principio de la hidrostática.
- 9) El 75,9% de la clase supo resolver un problema numérico sobre un elevador hidráulico.

- 10) Únicamente un 38% de la clase contestó correctamente sobre el funcionamiento de un elevador hidráulico.
- 11) A pesar de que fue una pregunta que deberían haberla trabajado antes del examen porque se había mandado como tarea, sólo el 38% de la clase supieron dar una explicación completa de la flotabilidad de cuerpos pesados.
- 12) Mediante esta pregunta se comprobó si la introducción de experiencias al final de las sesiones mantiene el interés de los alumnos y se obtuvieron resultados muy altos con un 93,1%.

Además, las calificaciones que se han obtenido en este cuestionario final han sido 5 sobresalientes, 4 suspensos y las demás notas comprendidas 5 y 8,75.

Por otro lado, mediante la realización de la evaluación personal de la metodología utilizada y la opinión sobre las experiencias realizadas, se obtuvieron los siguientes resultados:

- 1) Toda la clase ve muy importante o recomendable la introducción de experiencias en el aula.
- 2) Únicamente una persona considera que hubiera aprendido la teoría igual sin la realización de las experiencias.
- 3) Ningún alumno considera que las prácticas hayan sido aburridas.
- 4) Cuatro personas consideran que sus ideas previas sobre fluidos no han cambiado porque ya sabían el comportamiento que presentan los fluidos, aunque, por otro lado, les ha parecido más ameno para entenderlos.
- 5) Aproximadamente el 65% de la clase no cambiaría nada de la metodología utilizada, y el resto de los alumnos dan opiniones como: Que sean los alumnos los que experimenten en lugar del profesor, que se realicen las experiencias a la vez en varios grupos para verlo mejor o en una mesa elevada en clase (problema de espacio y ratio de la clase), más tiempo para reflexionar sobre las experiencias y profundizar sobre lo ocurrido, y por último un alumno prefiere añadir además más teoría y resolución de problemas.
- 6) La experiencia que más les ha gustado y más le ha impactado ha sido la del huevo que entra en la botella, todos coinciden en que no se imaginaban que iba a suceder eso siendo que el huevo era más grande que la boca de la botella.
- 7) La gran mayoría coinciden en que no hay ninguna experiencia que no les haya gustado, pero la que menos ha sido la de la comprobación de un fluido compresible e incompresible con las jeringuillas.

Discusión y consideraciones finales

Se han visto cumplidos los objetivos que se habían propuesto para la realización de este trabajo:

Por un lado, los resultados obtenidos muestran que, en los estudiantes existen ideas previas que en la mayoría de los casos son erróneas, por lo que dificulta la comprensión y la adquisición de nuevos conceptos científicos. Es por ello, que es de vital importancia el conocimiento de ellas por parte del profesorado para adoptar la metodología a utilizar y el contenido a impartir. En mi caso, mediante las preguntas que se han realizado al inicio de las sesiones, ha ayudado a diseñar y organizar las experiencias, dando más importancia a aquellos conceptos más abstractos o que resultaban más complicados de entender por los alumnos. Además, con esta metodología se ha incrementado el trabajo cooperativo y colaborativo fomentando un debate en clase.

La introducción de pequeñas experiencias de cátedra en el aula ha obtenido muy buena valoración por parte de los alumnos, consideran muy importante la realización de experiencias de fenómenos físicos para tener una visualización real de lo que ocurre y ayudar así a una mejor comprensión de los conceptos. De esta manera además se ha conseguido en la mayoría de los casos una modificación de las ideas erróneas que tenían instituidas, cumpliendo otro de los objetivos de este trabajo. Además, estas experiencias no suponen apenas un gasto económico ni un peligro para poder realizarlas en el aula y ocupan cortos periodos de tiempo. Asimismo, se rompe con el ritmo normal de la clase, aumentado la atención de los alumnos y fomentando un feedback claro con los estudiantes, que con una clase magistral prácticamente es inexistente. Por todo ello, cuando las prácticas en un laboratorio no sean posibles, este tipo de experiencias en el aula son una buena metodología de aprendizaje.

Como mejoras en el desarrollo del proyecto, mediante las valoraciones realizadas por los estudiantes, hay que mencionar la realización de las experiencias en grupos por ellos mismos en lugar de por la profesora, y disfrutar de más tiempo de reflexión y profundización en cada una de las experiencias, que por falta de tiempo para llegar a finalizar el tema no ha sido posible en todas las ocasiones. Por otro lado, los alumnos, están acostumbrados a exámenes con problemas de aplicación de fórmulas y preguntas de teoría, y nunca se someten a preguntas de interpretación y aplicación de conceptos, por lo que ha sido un añadido más que en algunos estudiantes ha supuesto una dificultad. Si esta metodología se aplicase durante todo un curso escolar, en lugar de sólo durante unas sesiones como ha ocurrido en el caso de la elaboración de este trabajo, se podrían distribuir mejor las experiencias y los alumnos estarían familiarizados con la interpretación de fenómenos, obteniéndose mejores resultados en

las evaluaciones, aumentando la motivación por el estudio de asignaturas de ciencia al resultarles más comprensibles.

Referencias

- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. *Enseñar ciencias*, 95-118.
- Cabrera Castillo, H. G. (2015). Los modos de representación de modelos en el curso de Educación en Química con profesores en formación inicial en Ciencias Naturales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(3), 565-580.
- Furió, C. y Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. En del Carmen, L. (Coord.) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori.
- González Torres, M. C. (1997). *La motivación académica. Sus determinantes y pautas de intervención*. Pamplona: EUNSA.
- Konstantinidou, K., Cerveró, J.M., Castells, M. (2010). Argumentación y concepciones científicas de los estudiantes. *Revista Alambique sobre Didáctica de las ciencias experimentales*, 63: 26-38.
- Márquez, R. (1996). Las experiencias de cátedra como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. *Revista Española de Física*, 1: 3640.
- Oliva, J. M., Matos, J., Bueno, E., Bonat, M., Domínguez, J., Vázquez, A. y Acevedo, J. A. (2004). Las exposiciones científicas escolares y su contribución en el ámbito afectivo de los alumnos participantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (3): 425-440.
- Sebastià, J. M. (1984) Fuerza y movimiento: la interpretación de los estudiantes. *Enseñanza de las Ciencias* 2, 161-169.
- Vázquez, J. B., García, E. y González, P. (1996). Introducción de demostraciones prácticas para la enseñanza de la Física en las aulas universitarias. *Enseñanza de las ciencias*, 12 (1), 63-65.