



LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LA DIDÁCTICA DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA

**TRABAJO FIN DE MÁSTER
CURSO: 2020/2021**

**Autora: Sara Morón Ruiz
Tutora: Yolanda Arroyo Gómez**

**Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas**

Facultad de Educación y Trabajo Social – Facultad de Ciencias

Universidad de Valladolid

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

En primer lugar, me gustaría escribir unas palabras de agradecimiento a mi tutora, Yolanda Arroyo Gómez, por su ayuda en cuanto a la elaboración de este trabajo. Por su ilusión y sus enseñanzas, pero también por su disposición a aprender juntas cosas nuevas. Además, no puedo dejar de agradecer que aceptase tutorizar este TFM, de idea propia y en cierto modo, distanciado de sus propuestas iniciales.

Por otro lado, quiero dar las gracias a mis compañeros de máster, por su apoyo y por sus aportaciones. Por último, a la Universidad de Valladolid, por darme la oportunidad de cursar este máster que me ha permitido adquirir unos conocimientos fundamentales para mi futura labor docente.

Quiero dedicar este TFM a mi gente. A Carlos, por estar siempre conmigo y por la ilusión que me ha mostrado siempre cuando le he comentado mis propuestas. Además, a él le debo gran parte de mi motivación y mi decisión a la hora de hacer un trabajo que, a primera vista, puede parecer arriesgado. Y a Blake, por acompañarme tantas tardes mientras redactaba este documento, por escucharme en cada una de mis dudas, por darme ideas fundamentales en cuanto a la gestión de las emociones y la educación emocional y, por supuesto, por motivarme como lo ha hecho. A vosotros, sin lugar a duda, porque os quiero, y porque hacéis que pese a las dificultades siempre tenga ilusión por poder cambiar las cosas.

Por último, a mi abuelo Ángel, que nos dejó este mismo año, hace apenas unos meses por culpa de este maldito virus. Porque durante toda mi vida has cuidado de mí y has hecho que hoy haya llegado hasta aquí. Porque soy una gran parte de Tí y nunca te voy a olvidar.

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster se encuentra dentro de lo que puede denominarse **educación humanista**, basada en poner como centro de atención al estudiante. En este tipo de modelo, el desarrollo de la **inteligencia emocional** del alumnado cobra especial relevancia, no solo como forma de fomentar el crecimiento integral del estudiante, sino como modo de lograr que el aprendizaje adquirido sea significativo. Para ello, se ha propuesto un **programa de intervención en dos ámbitos**: en las horas de **tutoría**, en las que se pretenden realizar actividades de: conciencia, regulación, autonomía emocionales y desarrollo de habilidades socioemocionales, y en la asignatura de **Física y Química**, a lo largo de todo el curso, fomentando la aparición de **emociones positivas**, y permitiendo el cambio actitudinal de los estudiantes hacia las ciencias. Para ello, se hace uso de estrategias de **gamificación**, de **debates** y de **actividades experimentales**. Además, se propone una metodología de **evaluación innovadora** y en consonancia con los objetivos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje establecidos en el currículum oficial de Castilla y León.

ABSTRACT

This Master's Final Project is within **humanistic education**, based on considering the student as the center of attention. In this kind of model, the development of students' **emotional intelligence** takes on special relevance, not only as a way promoting the integral learning of the student, but also as a way making the achieved learning meaningful. For this, an **intervention program has been proposed in two areas**: the hours of **tutoring**, in which it is intended to carry out activities of awareness, regulation and emotional autonomy and the development of socio-emotional skills, and throughout the entire course in the science subject **Physics and Chemistry**, helping the appearance of **positive emotions**, and allowing students attitudinal change towards science. For this, **gamification** strategies, **debates** and **experimental activities** are used. In addition, an **innovative evaluation** methodology is proposed and in line with the objectives, evaluation criteria and learning standards set by the official curriculum of Castile and Leon.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER.....	2
2.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
3.1. LAS EMOCIONES EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA. ESTUDIOS PREVIOS.....	4
4. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO.....	14
4.1. INTRODUCCIÓN. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL GENERAL Y ESPECÍFICO.....	14
4.2. ANÁLISIS DE LOS ÁMBITOS DE TRABAJO.....	15
4.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL GENERAL EN LA ASIGNATURA DE TUTORÍA.....	16
4.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL ESPECÍFICO EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA.....	17
5. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL.....	18
5.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL GENERAL (EN LA ASIGNATURA DE TUTORÍA).....	18
PRIMERA PARTE: CONCIENCIA EMOCIONAL	18
SEGUNDA PARTE: REGULACIÓN EMOCIONAL.....	24
TERCERA PARTE: AUTONOMÍA EMOCIONAL	31
CUARTA PARTE: HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES.....	38
5.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL ESPECÍFICO (EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA).....	48
5.2.1. ÁMBITO GENERAL APLICADO A LA FÍSICA Y LA QUÍMICA.....	48
5.2.2. ÁMBITO EXPERIMENTAL.....	53
5.2.3. ACTIVIDADES <i>ESCAPE ROOM</i> ADAPTADAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE TERCERO DE LA ESO.....	61
6. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES.....	75
7. BIBLIOGRAFÍA.....	77
8. ANEXOS.....	82

1. INTRODUCCIÓN

En los animales, las emociones surgieron como una forma de adaptarse al medio para actuar de forma rápida ante situaciones de supervivencia. Los humanos, debido al gran desarrollo cognitivo y a la experiencia que le ofrecen las interacciones sociales complejas y múltiples presentan un amplio espectro de emociones y sentimientos [1]. Sin embargo, nuestro entorno es altamente cambiante, por lo que nos resulta complicado adaptarnos a un sistema emocional adquirido.

Por otro lado, cabe resaltar que, a lo largo de la historia, se ha ido anteponiendo la razón a las emociones, ya que se consideraba a las segundas como la dimensión más animal. Es por eso por lo que en “la educación tradicional **ha primado el conocimiento por encima de las emociones** [2].

Sin embargo, las investigaciones más recientes han puesto de manifiesto la importancia de la **dimensión emocional en el proceso de aprendizaje** y en el bienestar psicológico del alumnado.

Son numerosas las razones que reclaman una educación más emocional, ya que los adolescentes muestran en su comportamiento un serio **analfabetismo emocional** [3], que da lugar a **comportamientos desadaptativos** [4] muy evidenciado en nuestra sociedad actual. El consumo de drogas, los trastornos alimentarios, la violencia machista, las relaciones sexuales no seguras, el incremento en la tasa de suicidios y el acoso escolar tanto en el centro como fuera y en redes sociales cibernéticas son un buen ejemplo de ello.

Por si fuera poco, ha sido demostrado que **el logro profesional de las personas viene muy poco determinado por el coeficiente intelectual**. Por el contrario, **la inteligencia emocional juega un papel muy relevante** [5]. Su desarrollo se manifiesta en varios aspectos:

1. Prevención de factores de riesgo en las aulas [6].
2. **Mejora de los resultados académicos.**
3. Incremento de la **motivación** del alumnado.
4. Prevención de las agresiones.
5. Mejora en las relaciones de los alumnos a través de las competencias socioemocionales [7].

Tras el desarrollo de la **Teoría de las Inteligencias Múltiples** de H. Gardner se reconoce que **la excelencia académica corresponde con apenas el 20% del éxito**

de las personas. Existe una gran separación entre el ámbito laboral, en el que los títulos suelen ser necesarios, pero en absoluto suficientes, y el ámbito académico, donde no se trabajan aspectos como la iniciativa, el liderazgo o el trabajo cooperativo, en los que las emociones juegan un papel esencial.

Además, en cuanto al **desarrollo integral** como individuos, es esencial la parte emocional, ya que **en nuestra vida cotidiana ponemos en juego gran variedad de emociones** en el proceso de socialización.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER

Los objetivos que se persiguen en este **TFM** son los siguientes:

- De forma general, **concienciar sobre la importancia del desarrollo integral de los estudiantes.** Para ello, el trabajo de la **inteligencia emocional** constituye una pieza clave.
- Poner de relieve la **importancia de las tutorías** para desarrollar la inteligencia emocional del alumnado y establecer un **plan de trabajo para la asignatura de Física y Química.**
- Establecer una **propuesta de intervención general** centrada en el desarrollo de la inteligencia emocional y en el fomento de las emociones positivas para la etapa de Educación Secundaria, basada en la bibliografía.
- Plantear una **didáctica concreta innovadora en la asignatura de Física y Química** de Tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria para conseguir mejores resultados en nuestra área.

2.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Puesto que los estudios recientes muestran que es de suma importancia la dimensión emocional y afectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, considero que resulta imprescindible **educar desde una perspectiva más emocional**, sin que por ello se sustituya a la razón. Es importante conseguir un equilibrio entre ambas para lograr una educación más humana y eficiente.

Los **objetivos específicos que se persiguen al aplicar la inteligencia emocional a la didáctica de la Física y Química** son los siguientes:

- **Desarrollar la inteligencia emocional** de los estudiantes tanto desde el área de **tutoría**, con propuestas generales, como desde el área de **Física y Química**.
- **Conseguir que los discentes identifiquen las emociones propias y aprendan a regularlas**. Es fundamental poder lidiar con los fracasos y reprimir el ego en situaciones de éxito, tomando consciencia de que los resultados pueden ser muy cambiantes si no se aboga por un compromiso y una rutina de trabajo.
- **Prevenir los efectos nocivos de las emociones negativas** en el alumnado para que no se rindan antes de tiempo.
- **Cambiar la actitud de los estudiantes hacia la Física y la Química** que, como se muestra en la bibliografía, es muy negativa.
- **Motivar** a los discentes para que quieran aprender ciencias y fomentar la aparición de emociones positivas hacia su aprendizaje.
- **Fomentar el aprendizaje significativo** de todos los contenidos curriculares del curso de Tercero de Educación Secundaria Obligatoria.
- **Desarrollar las capacidades argumentativas** de los alumnos en la realización de **debates con enfoque CTS** y trabajar la **regulación emocional**.
- **Poner en práctica las habilidades sociales** en el trabajo en equipo realizando juegos.
- Poner de relieve la importancia del **trabajo colaborativo**.
- Aprender a llevar a cabo una **propuesta competitiva desde una actitud positiva**.
- Realizar **actividades experimentales que muestren la naturaleza de las ciencias**, permitan un aprendizaje significativo, motiven a los estudiantes y generen emociones positivas.

De forma concreta, también se pretende alcanzar los objetivos establecidos en el BOCYL ^[8] basados en los estándares de aprendizaje planteados y en las competencias clave: competencia en comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (AA), competencias sociales y cívicas (CSC), sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

3. CONTEXTUALIZACIÓN

En el año 1996, la UNESCO publica el informe *La educación encierra un tesoro*, de J. Delors, en el que se establecen los **cuatro pilares** básicos sobre los que debe sustentarse el **sistema educativo** en el siglo XXI: aprender a conocer, aprender a hacer,

aprender a ser y aprender a convivir ^[9]. Como puede observarse, los dos últimos están muy distantes de los aspectos trabajados hasta ahora. Si analizamos brevemente cada uno:

1. **Aprender a conocer.** Es un aprendizaje que se relaciona con el conocimiento y el dominio de los instrumentos del saber, aprendiendo a comprender el mundo. De este modo, se deben desarrollar **habilidades metacognitivas**, lo que está íntimamente relacionado con la competencia de **aprender a aprender**.
2. **Aprender a hacer.** Está ligado con el primer pilar y es imposible separarlo de él. Sin embargo, en este segundo, se hace énfasis en la cuestión profesional: enseñar a los estudiantes a **poner en práctica los conocimientos** y adaptar la enseñanza al mundo laboral. Este es el motivo por el cual aparecen las **competencias**; por la necesidad de saber combinar los conocimientos teóricos y los prácticos en la labor profesional (**saber realizar algo con corrección**).
3. **Aprender a ser.** La educación tiene como principio fundamental el **desarrollo global de cada persona** tanto en cuerpo como en mente. Es en este pilar en el que las **emociones** no se pueden pasar por alto, ya que es fundamental dotar a las personas de una **inteligencia emocional** para que puedan desarrollarse de forma óptima. Un analfabetismo emocional solamente puede conducir a un desarrollo errático e incompleto del individuo.
4. **Aprender a convivir.** Este aprendizaje constituye uno de los focos de la educación actual debido a la violencia presente en el mundo. Para poder desarrollar este pilar, son fundamentales las **habilidades sociales**, y para un correcto desempeño de éstas, es necesario **conocer las emociones, identificar** las nuestras propias, **regularlas**, y saber **reconocerlas en los demás**.

3.1. LAS EMOCIONES EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA. ESTUDIOS PREVIOS

Las emociones son **reacciones a la información** que se recibe y la intensidad depende de las evaluaciones subjetivas que se realizan de esta información y de cómo afecta a nuestro bienestar ^[10].

Como se muestra en la bibliografía: “resulta necesario el estudio del dominio afectivo en la enseñanza de las ciencias, ya que **las emociones condicionan nuestro proceso de aprendizaje**. Además, en el desarrollo personal del individuo intervienen componentes tanto cognitivos como afectivos. Por ello, es importante conocer las

emociones que experimentan los alumnos de educación secundaria hacia la física y química durante el proceso de aprendizaje” [11].

Algunos estudios revelan que los discentes de primaria tienen una actitud más positiva hacia las ciencias que la que muestran en etapas posteriores [12]. Por esta razón, es importante analizar qué ocurre, y tomar una **perspectiva más humanista**, centrada en las emociones, y no solo en los contenidos.

Como afirmó Antonio Garritz, impulsor del estudio de las emociones en la enseñanza de las ciencias experimentales, en coincidencia con Shulman, el hecho de que se haya producido un **olvido de la parte afectiva** ha sido una de las **debilidades de las primeras formulaciones sobre el conocimiento didáctico o pedagógico del contenido** [13].

En la actualidad, el campo de las emociones está siendo ampliamente estudiado en relación con la enseñanza y el aprendizaje [14] [15] [16].

En base a la teoría de Weiner [17], **los alumnos generan emociones y actitudes hacia las ciencias en función de sus éxitos o fracasos**. Una vez conocidas estas emociones negativas, deben intentar erradicarse, mediante el fomento de emociones positivas, que permitirán hacer una planificación docente optimizada.

Los estudios muestran que las emociones dependen del contenido a tratar, siendo más positivas en áreas de ciencias naturales que en la asignatura de física y química [18].

Basándonos en la organización de las emociones llevada a cabo en un estudio realizado por Dávila et al [11], fundamentado en clasificaciones previas [19] [20] [21] [22] [23] [24], pueden extraerse una serie de conclusiones muy relevantes:

- **De las diferentes emociones positivas** (alegría, confianza, satisfacción, etc.) **la emoción que aparece repetida con mayor frecuencia es la tranquilidad**, aunque no se existen diferencias significativas entre ellas.
- **Las emociones negativas más frecuentes son el aburrimiento, el nerviosismo y la preocupación**, respectivamente. En este caso sí se observan diferencias significativas entre la repetitividad de éstas y las demás emociones negativas (vergüenza, ansiedad, miedo, etc.).

A la vista de los resultados, parece claro que es **difícil motivar a los estudiantes si se aburren** en clase. Por si fuera poco, un alumno desmotivado probablemente presentará muchas más dificultades en el aprendizaje, por no comentar el problema en cuanto al desarrollo emocional y psicológico de la persona que eso conlleva.

En cuanto a los resultados mostrados por el estudio (figuras 1-6), se pueden establecer conclusiones en tres categorías diferentes: **calificaciones obtenidas, motivación por aprender y capacidad para aprender.**

En relación con las **calificaciones obtenidas (Figura 1)**, los **buenos resultados** provocan en un gran número de estudiantes **alegría y felicidad**. Resulta llamativo, sin embargo, que estos resultados no les provoquen una mayor confianza en sí mismos. Además, también los buenos resultados en los **trabajos propuestos** generan **alegría** en los alumnos. En cuanto a los buenos resultados en la **resolución de problemas**, no se observa realmente una influencia muy notable en el desarrollo de emociones positivas, aunque si fomentan la tranquilidad, la satisfacción, el entusiasmo y la sorpresa.

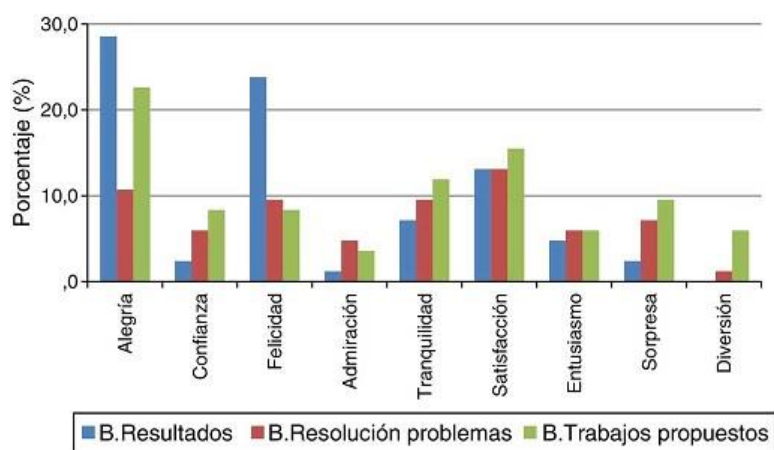


Figura 1. Porcentaje de estudiantes que experimentan emociones positivas al obtener buenos resultados en la asignatura, en la resolución de problemas y en los trabajos propuestos ^[11].

Con respecto a la **motivación por aprender (Figura 2)**, los trabajos prácticos son el aspecto más relevante en la aparición de emociones positivas, destacando la **alegría**, la **tranquilidad** y la **sorpresa**. Esto no debería sorprender, ya que precisamente el método científico se basa en la experimentación, la sorpresa, el planteamiento de cuestiones y la búsqueda de soluciones.

Además, la **utilidad de los contenidos** también les genera **alegría y satisfacción**, por lo que parece muy relevante que cuando enseñemos, demos muestra de las aplicaciones y de la presencia de los conceptos impartidos en la vida diaria y en la ciencia.

El desarrollo de **actividades prácticas** fomenta la **aparición de emociones positivas** y, por si fuera poco, **reduce las negativas** ^[25].

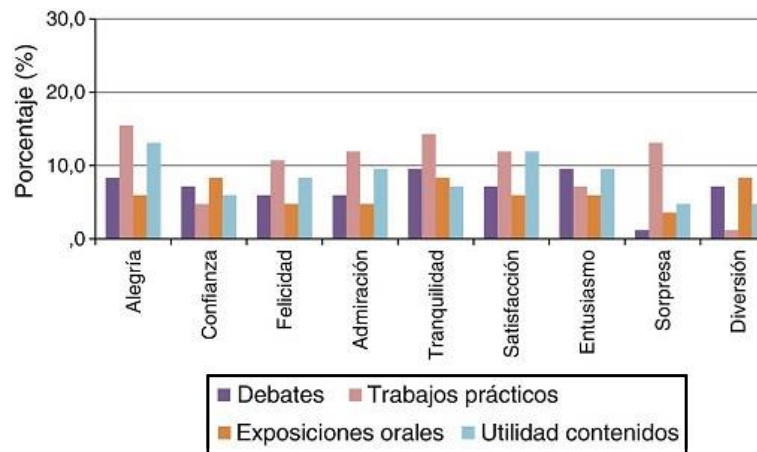


Figura 2. Porcentaje de estudiantes que experimentan emociones positivas en aspectos relacionados con la motivación por aprender [11].

En tercer lugar, en relación con la **capacidad por aprender (Figura 3)**, **entender** un problema de física o comprender noticias relacionadas con la ciencia generan **satisfacción, alegría y confianza**. Llama mucho la atención que entender problemas de química apenas genera alegría, y que conforme a lo que tiene que ver con la diversión, parece que solamente los problemas de física tienen un porcentaje destacable. Esto podría, sin embargo, venir muy **condicionado por la muestra de alumnos que se ha tomado y el tipo de problemas planteado**.

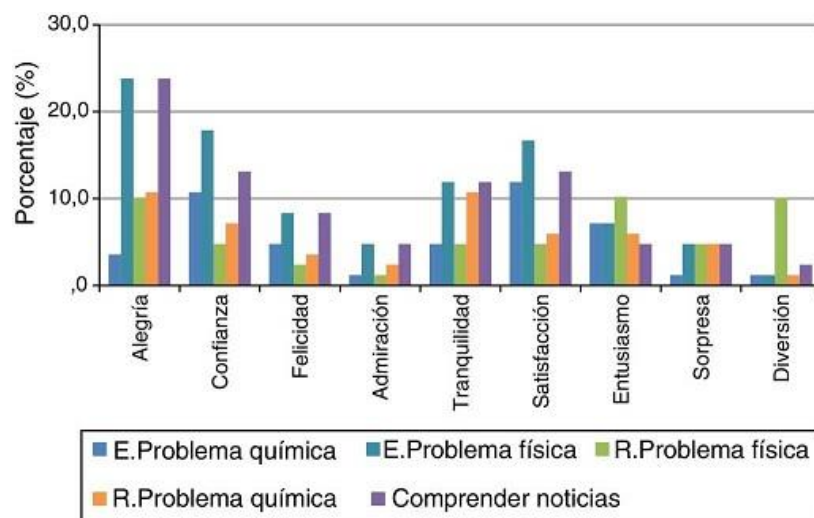


Figura 3. Porcentaje de estudiantes que experimentan emociones positivas en elementos relacionados con la capacidad por aprender [11].

Con respecto a lo que se refiere a las **emociones negativas** relacionadas con las **calificaciones (Figura 4)**, **los tres elementos estudiados no muestran porcentajes elevados**, estando todos por debajo del 20%. Sin embargo, sí se puede comentar que, dentro de esos porcentajes, los realmente reseñables serían los trabajos propuestos y

la resolución de problemas que generan sobre todo **aburrimiento**, mientras que los resultados obtenidos provocan mayoritariamente **preocupación**. En este estudio parece que el miedo del que tanto se habla o el asco hacia la asignatura no tienen tanto que ver con los resultados que se consiguen en ella o los trabajos propuestos, por lo que debe ponerse el foco de atención en otros aspectos.

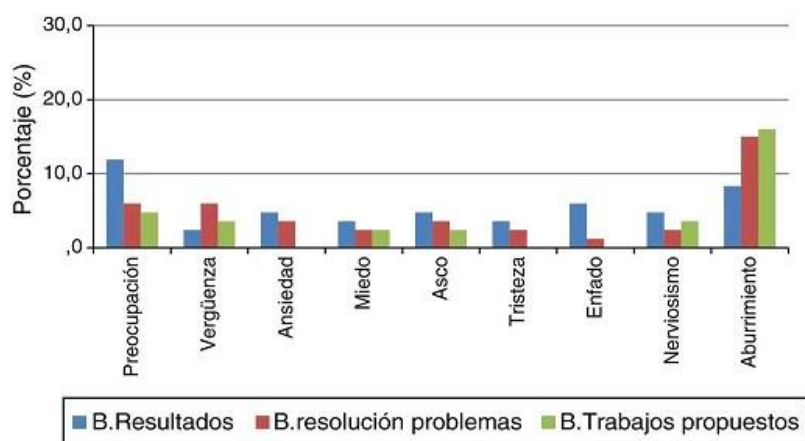


Figura 4. Porcentaje de estudiantes que experimentan emociones negativas relacionadas con los resultados obtenidos en la asignatura, en la resolución de problema y en los trabajos propuestos [11].

En relación con la **motivación por aprender (Figura 5)**, destaca por encima de todo el **aburrimiento** en los debates, en las exposiciones orales y en la utilidad de los contenidos.

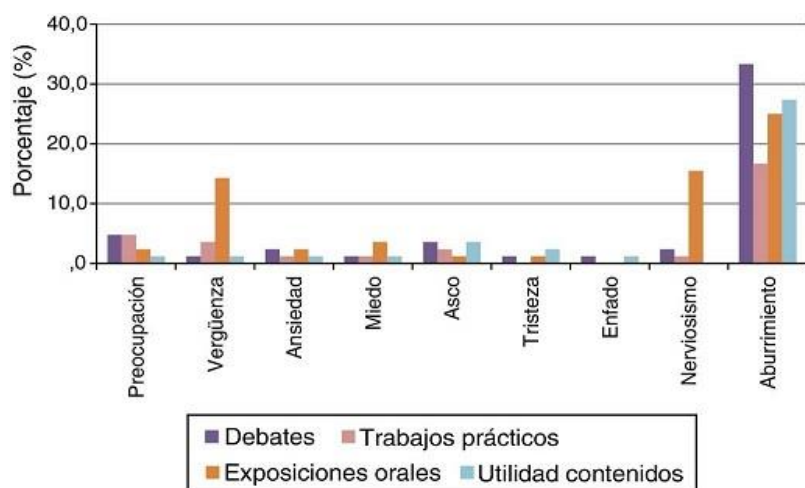


Figura 5. Porcentaje de estudiantes que experimentan emociones negativas en elementos relacionados con la motivación por aprender [11].

Para terminar, en los aspectos relacionados con la **capacidad por aprender (Figura 6)**, la emoción predominante es el **aburrimiento**, con un porcentaje muy elevado. Los ítems que más influyen en cuanto a la floración de esta emoción son la resolución de

problemas de química, entender problemas de química y resolver problemas de física. En menor medida aparece en comprender noticias y entender problemas de física. Nuevamente, parece que la química genera más emociones negativas que la física. Es asombroso que más del 40% de los estudiantes se aburren con la resolución de problemas de química, y que casi el 40% de ellos se aburren en el proceso de entender los problemas de química. Es posible que esta polarización entre la física y la química tenga mucho que ver con la muestra tomada.

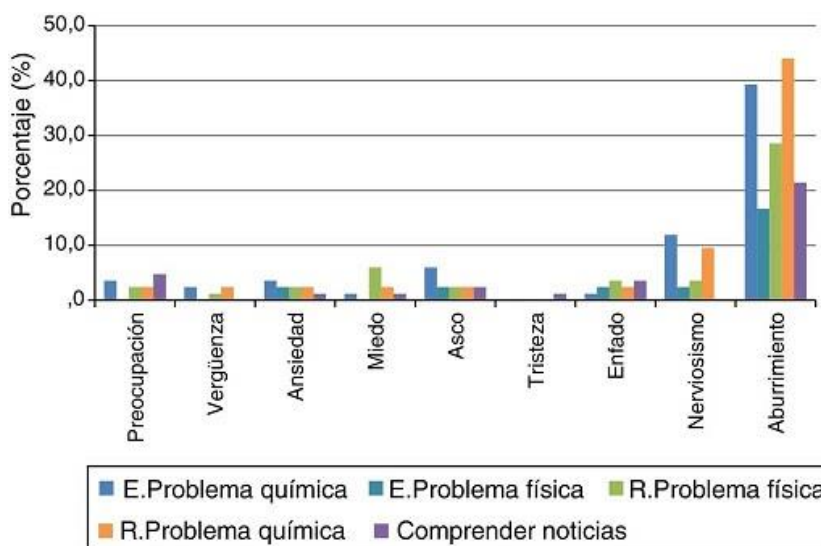


Figura 6. Porcentaje de estudiantes que experimentan emociones negativas en elementos relacionados con la capacidad por aprender: entender problemas de física y de química, resolver problemas y comprender noticias [11].

En resumen, **la emoción negativa más significativa es el aburrimiento**, sobre todo en cuanto a la **resolución de problemas**. Puede parecer curioso ya que la idea que muchos tenemos es que los problemas pueden resultar entretenidos.

Con respecto a las **emociones positivas**, debe ponerse el acento sobre los **buenos resultados**, ya que les provocan alegría y felicidad. Además, la resolución de problemas de física y la comprensión de noticias también les genera alegría y confianza.

Otros estudios de Dávila, publicados posteriormente, realizados en el mismo año, donde se incluyen además los cursos de **Segundo y Cuarto de ESO**, y en el que **se amplían los ítems** de estudio muestran resultados similares [26]. En resumen:

- En cuanto a las causas de **emociones positivas** (Figuras 7 y 8) destacan las **actividades experimentales** produciendo **alegría y diversión**. Por lo tanto, parece claro que la didáctica debe estar fundamentada en la experimentación, en los trabajos visuales y en los manipulativos. Además, los **trabajos en grupo** generan

tranquilidad, por lo que será relevante proponer actividades donde se generen **interacciones entre los estudiantes**. De este modo, también se trabajarán las habilidades sociales. En todos esos aspectos es fundamental el **desarrollo emocional**, no solamente en un enfoque científico, sino **con una perspectiva holística** (las **tutorías** son una oportunidad estupenda para llevar a cabo este trabajo con mayor énfasis).

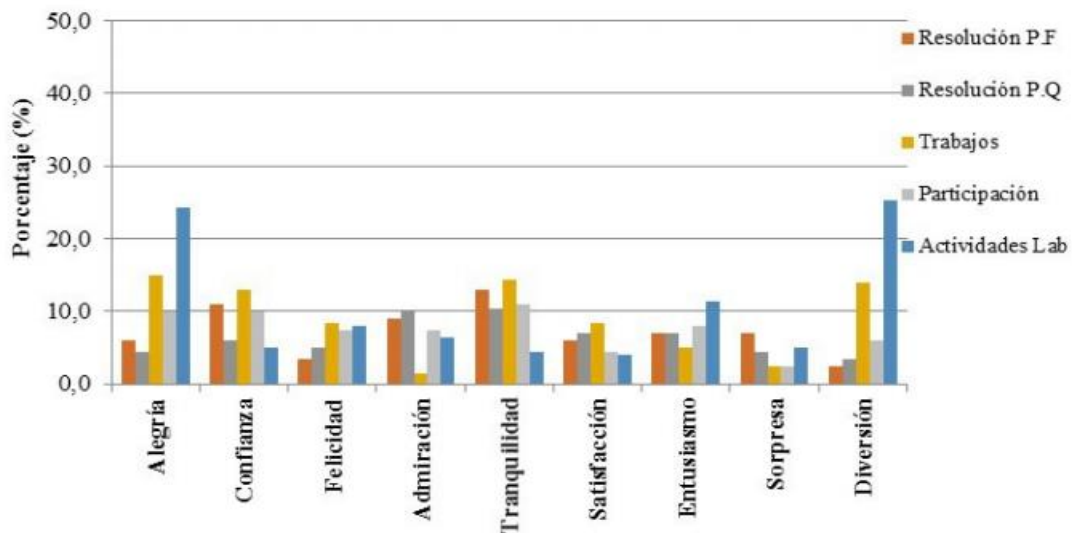


Figura 7. Porcentaje de estudiantes de Segundo, Tercero y Cuarto de ESO que experimentan emociones positivas con elementos relacionados con la metodología docente [26].

Por otro lado, una **actitud motivadora, paciente y flexible del profesor** también genera emociones positivas como la **alegría**, la **confianza** y la **tranquilidad** (**Figura 8**). La utilización de las **TIC** no solamente permite trabajar las competencias como la Competencia Digital, sino que es relevante en el fomento de la **alegría** y la **diversión**, aunque esta última ocurra en menor medida.

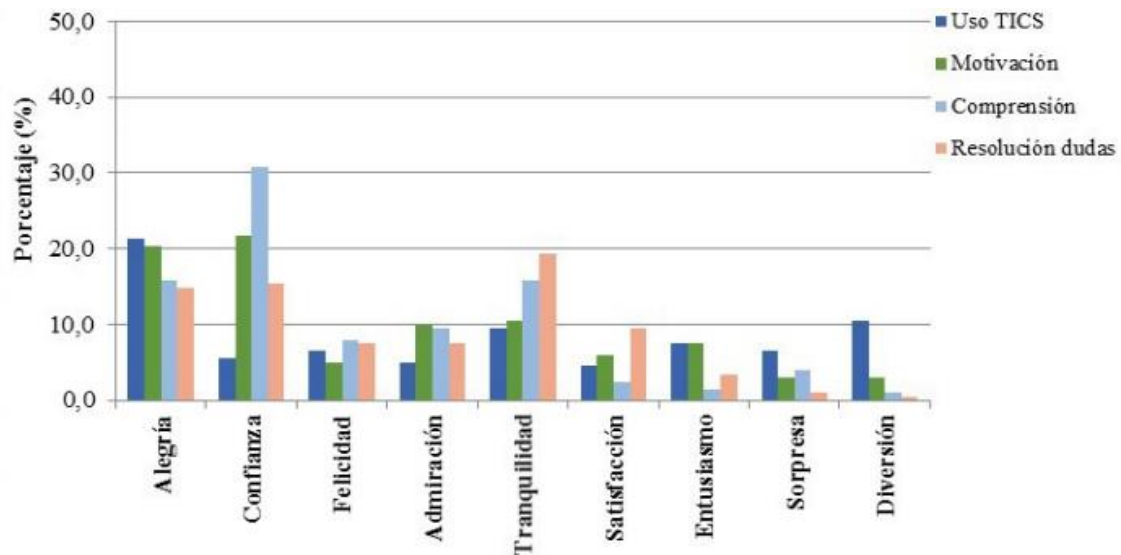


Figura 8. Porcentaje de estudiantes de Segundo, Tercero y Cuarto de ESO que experimentan emociones positivas con elementos relacionados con la actitud del docente [26].

- En congruencia con los resultados observados para las emociones positivas, la **metodología del profesor** y las actividades propuestas también generan **emociones negativas (Figura 9)** entre las que destaca por encima de todas, el **aburrimiento**.

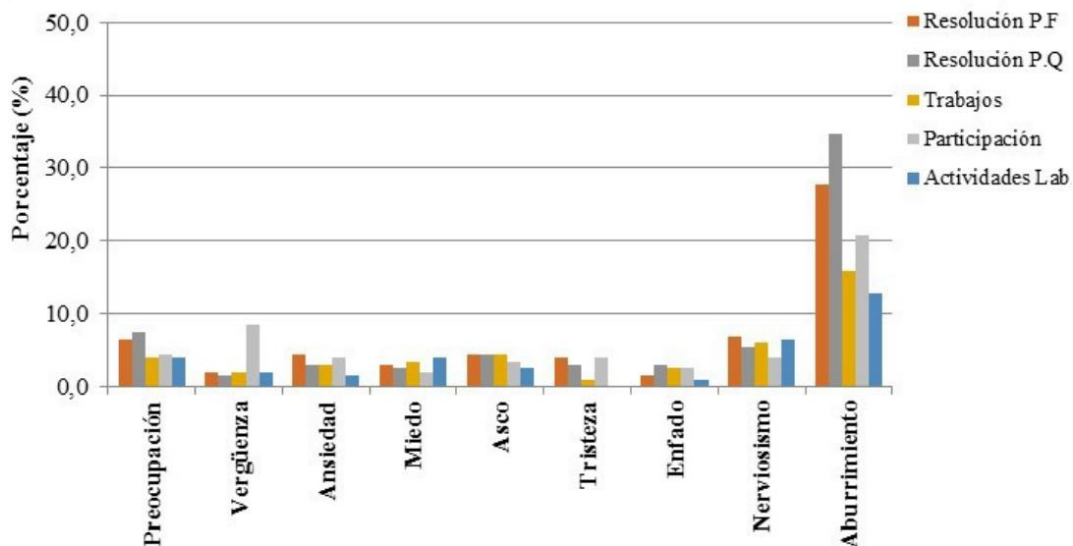


Figura 9. Porcentaje de estudiantes de Segundo, Tercero y Cuarto de ESO que experimentan emociones negativas con elementos relacionados con la metodología docente [26].

En relación con el **sistema de evaluación del profesor**, pocos alumnos experimentan emociones positivas, siendo causa de emociones negativas relevantes (**Figura 10**), destacando el **aburrimiento** y el **nerviosismo**.

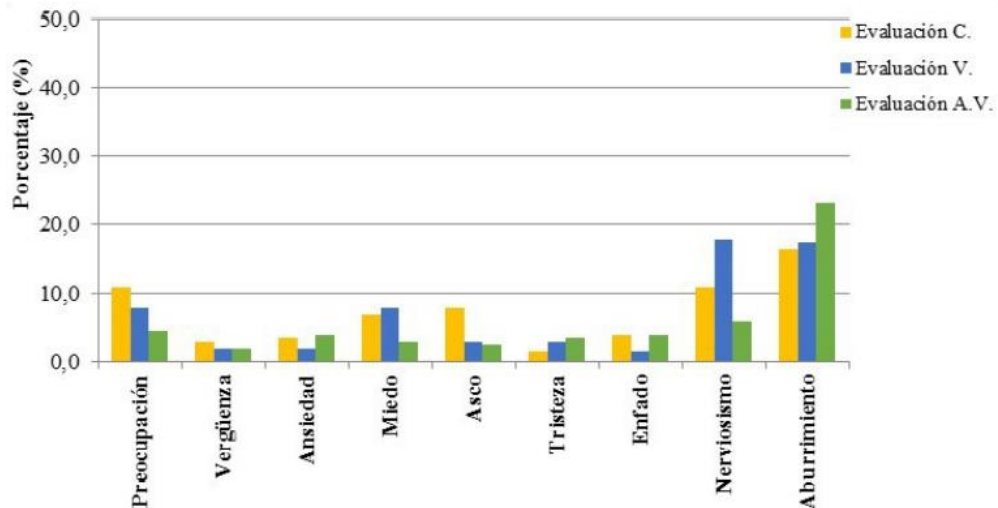


Figura 10. Porcentaje de estudiantes de Segundo, Tercero y Cuarto de ESO que experimentan emociones negativas con elementos relacionados con el sistema de evaluación [26].

Sin embargo, un **bajo porcentaje** del estudiantado experimenta **emociones negativas en relación con la actitud del profesor** (Figura 11).

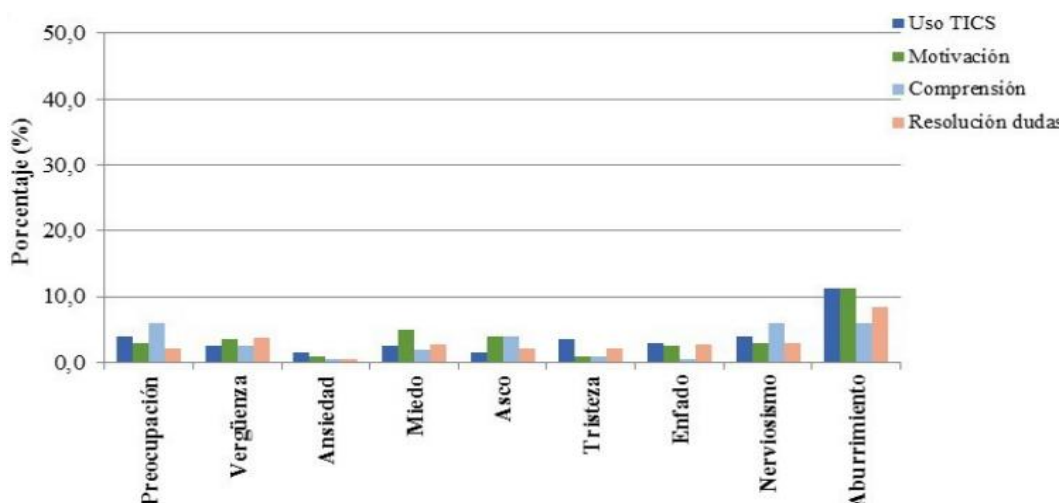


Figura 11. Porcentaje de estudiantes de Segundo, Tercero y Cuarto de ESO que experimentan emociones negativas en elementos relacionados con la actitud del docente [26].

Por lo tanto, sabiendo que las **actividades experimentales son las que más emociones positivas generan** junto con el **trabajo en grupo**, y que para las demás actividades destaca el aburrimiento por encima de todas, debe plantearse cambiar la didáctica desde una forma de clases magistral a una más participativa, donde el alumno sea el centro de atención.

Considerando que la **actitud de los docentes** solamente es fuente de **emociones positivas**, la figura del profesor parece ser esencial, siempre y cuando se base en una filosofía comprensiva, flexible y paciente.

Por el contrario, el **sistema de evaluación** no fomenta la aparición de emociones positivas, pero si lo hace de las negativas. Es probable que, a pesar de todos los **esfuerzos** que puedan hacerse en cuanto a la didáctica, si la evaluación genera nervios y preocupación, pueden resultar en cierto modo **baldíos**.

Por otro lado, los contenidos impartidos también son causa de emociones, mayoritariamente negativas, como puede verse en las **Figuras 12 y 13**.

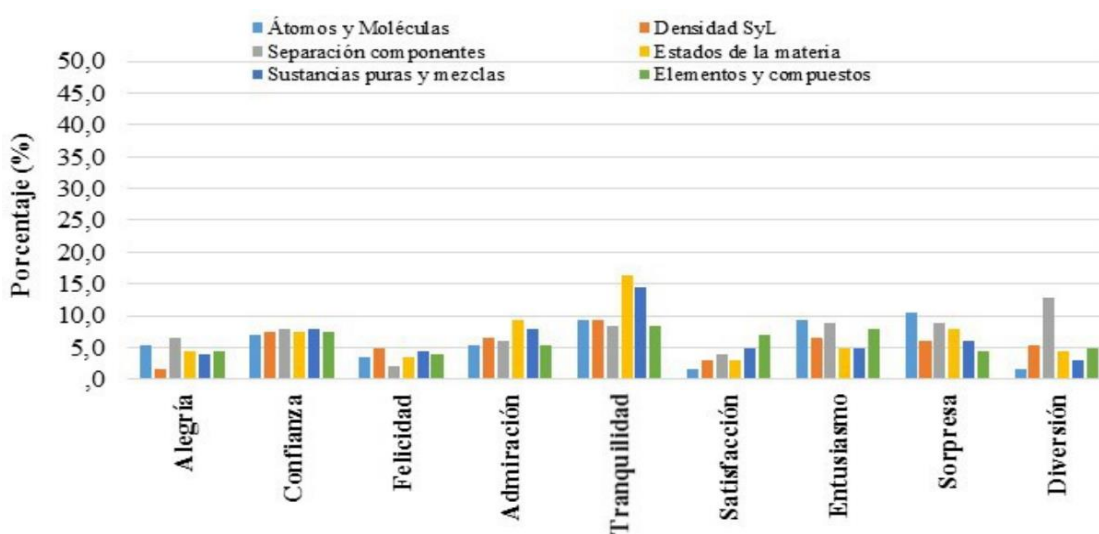


Figura 12. Porcentaje de estudiantes de Segundo, Tercero y Cuarto de ESO que experimentan emociones positivas con elementos relacionados con los contenidos del Bloque 1 de la asignatura [26].

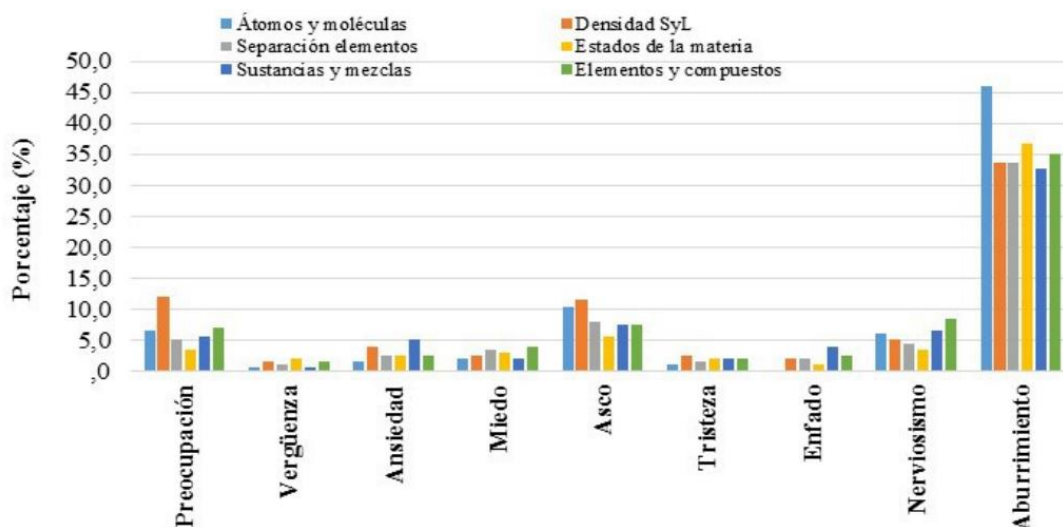


Figura 13. Porcentaje de estudiantes de Segundo, Tercero y Cuarto de ESO que experimentan emociones negativas con elementos relacionados con los contenidos del Bloque I de la asignatura [26].

Como puede deducirse, pocos alumnos experimentan emociones positivas, mientras que el **aburrimiento** destaca en más de veinte puntos porcentuales. También están presentes el asco y la preocupación.

Es fundamental, por lo tanto, conocer estas emociones para poder abordar un **cambio actitudinal en los estudiantes hacia la asignatura de Física y Química** en particular y hacia la Ciencia en general. Por este motivo, se propone un plan para tratar los contenidos desde diferentes perspectivas a lo largo del curso de **Tercero de ESO**.

4. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

4.1. INTRODUCCIÓN. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL GENERAL Y ESPECÍFICO

Dependiendo mucho del centro, implementar un programa de educación emocional puede ser más o menos complicado. En la práctica, pueden plantearse varios ámbitos de actuación ^[27]:

- **Orientación en las clases curriculares**, en situaciones ocasionales, aprovechando momentos concretos donde sea coherente hablar o tratar sobre emociones. En este caso, nos centraremos en la asignatura de **Física y Química**.
- **Talleres extraescolares** voluntarios.
- **Asignaturas optativas** sobre educación emocional.
- **Acción tutorial**, conjugando al departamento de orientación con la colaboración de los tutores del centro. Un ejemplo es el desarrollo del trabajo de las emociones en la **asignatura de tutoría**, como se propone en este trabajo.
- **Integración curricular**, introduciendo de forma **transversal** los contenidos de la educación emocional en las diferentes materias. En esta propuesta se pretenden incluir en la asignatura de **Física y Química**.
- En la **asignatura de valores éticos**. Resultaría interesante que fuera obligatoria para todos (y no optativa), ya que es una dimensión apenas tratada, elemental, y que debe aprenderse en igualdad de condiciones.

4.2. ANÁLISIS DE LOS ÁMBITOS DE TRABAJO

El desarrollo de la inteligencia emocional puede dividirse en dos ámbitos o competencias [27]: intrapersonales e interpersonales.

- **Competencias intrapersonales.** Están dirigidas a la propia persona, como en el caso de la toma de una conciencia emocional, aprendizaje en cuanto a la regulación de las emociones y una autonomía emocional.
- **Competencias interpersonales.** Dirigidas tanto a uno mismo como a los demás. Ejemplos de ellas son las habilidades socioemocionales y las de vida y bienestar.

Sin dejar de lado las competencias interpersonales, fundamentales en el desarrollo integral de los discentes, en la asignatura de Física y Química podrán tratarse, con mucho más ahínco los aspectos intrapersonales, que permitan un desarrollo óptimo en el proceso de aprendizaje de la asignatura por parte del estudiantado.

A continuación, en la **Tabla 1**, vamos a desarrollar, de forma breve, pero desglosada, las cinco competencias, con el fin de analizar cuáles son los puntos clave de actuación.

Para poder abordar el desarrollo de la inteligencia emocional de los estudiantes hay que establecer una serie de estrategias clave. En primer lugar, **los profesores deben tener una formación elemental, básica sobre lo que es la educación en emociones.** Además, los docentes tienen que hablar con comodidad de los diferentes temas que se van a tratar, ya que un profesor incómodo puede dar lugar a resultados nefastos en cuanto al desarrollo emocional de los alumnos.

Por otro lado, es importante la colaboración entre el personal implicado, la acción del departamento de orientación, la comunicación entre los tutores y la actuación de psicopedagogos.

Teniendo en cuenta nuestra **labor docente como profesores de Física y Química y, no puede olvidárenos, como Tutores,** se pretende implementar un **programa de educación emocional general en la asignatura de tutoría** junto con un desarrollo en paralelo de un **programa específico en la asignatura de Física y Química.**

Tabla 1. Análisis de los ámbitos de la inteligencia emocional sobre los que trabajar ^[27].

<p>CONCIENCIA EMOCIONAL Permite darnos cuenta de lo que sentimos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dar nombre a las emociones e identificarlas. • Autoconocimiento emocional. • Conocer las ventajas y desventajas de las emociones.
<p>REGULACIÓN EMOCIONAL Permite responder como corresponde a las diferentes situaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias como el dialogo interno, técnicas de interiorización, relajación, etc. • Desarrollo de emociones positivas. • Regulación de sentimientos e impulsos.
<p>AUTONOMÍA EMOCIONAL Permite tener autoconfianza, autoestima y motivación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autoconcepto. • Valoración positiva de las capacidades y limitaciones propias.
<p>HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES Para abordar las diferentes situaciones sociales de la vida cotidiana y sus dificultades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escucha activa. • Estilo asertivo. • Estrategias de resolución de conflictos. • Trabajo en equipo.
<p>HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL BIENESTAR Se enfocan en desarrollar una vida sana y equilibrada. Se trabajan de forma transversal en la asignatura de Física y Química.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una óptima organización de las tareas y el tiempo. • Habilidades para la vida en diferentes entornos (familia, escuela, trabajo y sociedad). • Actitud positiva (pero realista).

4.2.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL GENERAL EN LA ASIGNATURA DE TUTORÍA

La **asignatura de tutoría** es una oportunidad excelente para poder trabajar en profundidad el **desarrollo de la inteligencia emocional** de los estudiantes. Puesto que desde mi experiencia he podido observar que generalmente no se hace un uso óptimo de esta asignatura, he considerado relevante centrar mi TFM en desarrollar un programa de educación emocional general en el área de tutoría, en paralelo al del área de Física y la Química. Este programa se divide en **14 actividades**, que se realizarán en un total de **19 sesiones** (aproximadamente cinco meses) pertenecientes a diferentes ámbitos de desarrollo:

- **Actividades de conciencia emocional.** Se basan en **reconocer las emociones y ponerles nombre**. Además, también se pretende que los discentes aprendan a pedir perdón.
- **Actividades de regulación emocional.** Se ocupan de trabajar la **expresión y regulación de las emociones**.
- **Actividades de autonomía emocional.** Estas actividades pretenden que los alumnos **se conozcan mejor a sí mismos** y que aprendan a **automotivarse**.
- **Actividades para desarrollar habilidades socioemocionales.** Por último, se propone este bloque de actividades en el que se van a desarrollar las **habilidades sociales** desde un punto de vista centrado en las **emociones**.

4.2.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL ESPECÍFICO EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA

Para poder trabajar la **inteligencia emocional** en la asignatura de **Física y Química** se propone un programa dividido en tres ámbitos:

- **Ámbito I o ámbito general aplicado a la Física y la Química.** En este apartado se pretende realizar diferentes actividades basadas en los **debates** y la **gamificación**.
- **Ámbito II o experimental.** Se proponen **actividades experimentales** (que implican trabajar en grupo), ya que fomentan la aparición de emociones positivas.
- **Ámbito III o de evaluación.** En este apartado se propone un modo de **evaluar la asignatura de una manera alternativa** a las formas clásicas de evaluación en las que se suele llevar a cabo un examen que tiene un alto peso sobre la nota. Esta propuesta se realiza ya que, además de que es de sobra conocido que evaluar mediante exámenes no permite demostrar fielmente la adquisición de competencias clave, se parte de la hipótesis de que el **sistema de evaluación por puntuación basado en pruebas escritas** genera **emociones negativas** que repercuten en el **aprendizaje de las asignaturas**.

5. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL

5.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL GENERAL (EN LA ASIGNATURA DE TUTORÍA)

Tras una **selección y adaptación** de diferentes actividades desarrolladas en la bibliografía ^[27] se propone la siguiente secuencia de dinámicas para llevar a cabo en la **asignatura de tutoría**.

PRIMERA PARTE: CONCIENCIA EMOCIONAL

ACTIVIDAD 1: RECONOCIENDO MIS EMOCIONES

En esta actividad se desea **aprender a identificar las diferentes emociones**, un aspecto que es fundamental para el aprendizaje posterior en cuanto al control de las emociones, la regulación, etc.

- **Objetivos:** familiarizarse con las diferentes emociones y aprender a identificarlas y a expresarlas.
- **Metodología:** mixta. Primera fase individual y segunda fase grupal.
- **Recursos:** papel y bolígrafo.
- **Duración:** 45 minutos aproximadamente (una sesión).

Para ello, se propone una actividad **individual** en la que cada estudiante tiene que intentar recordar un momento en el que le haya surgido alguna emoción y debe intentar describirlo. Estos momentos pueden ser tanto de la asignatura de Física y Química (al resolver un problema, al participar en el debate, al trabajar en grupo, etc.) como de otros ámbitos de la vida cotidiana.

Para ayudarle en ese difícil camino, es aconsejable **orientarle** mediante el uso de algunas preguntas que le ayuden a situarse en el recuerdo: ¿dónde ocurrió? ¿qué pasó? ¿estabas solo o acompañado? ¿qué hiciste? ¿qué hicieron los demás?

Seguidamente, una vez identificada la situación, debe centrarse más en todos los aspectos relacionados con la **emoción**: ¿Qué estímulos sentiste? ¿Cómo reconociste esa emoción? ¿Por qué motivo crees que sentiste eso? ¿Te ha pasado alguna vez

más? ¿Crees que volverías a sentir lo mismo si te volviera a pasar el mismo suceso? ¿Se lo has contado a alguien?

Una vez orientado, se organiza al **grupo-clase en grupos más pequeños**, o incluso por parejas (ya que pueden sentirse un poco más seguros hablado de forma más íntima que en un grupo grande) para comentar los distintos sucesos ocurridos.

Por último, los alumnos que lo deseen pueden contar al resto de sus compañeros esa vivencia y reflexionar. Es interesante **hacerles preguntas acerca de cómo se han sentido** al recordar ese momento, si se encontraban cómodos expresándose o si por el contrario les costaba y no encontraban las palabras adecuadas. Además, preguntarles si se sentían interesados hacia las experiencias de los demás o, por el contrario, se aburrían o se sentían incómodos o molestos.

Esta es una actividad sencilla que podría desarrollarse sin problemas durante una sola clase, ya que se dispone de tiempo suficiente y no requiere de recursos especiales. Es aconsejable que los alumnos escriban en un papel sus reflexiones en el período inicial o fase de recuerdo ya que esto les ayudará a que sea mucho más ágil la posterior conversación con su compañero.

Las parejas deben ser elegidas por los propios estudiantes, ya que se juntarán con aquellos en quien tengan más confianza, lo que les ayudará a poder expresarse con mayor facilidad. Puesto que es una actividad inicial no debe entrañar mucha dificultad manteniendo siempre un clima relajado.

ACTIVIDAD 2: PONIENDO NOMBRE A LAS EMOCIONES

Como continuación natural de la actividad anterior, es interesante **aprender a dar nombre a las emociones**. Para ello, haciendo uso de una tabla con las distintas emociones colocada en la pizarra (o proyectada) se pretende que los discentes reconozcan situaciones en las que han sentido dichas emociones y que las clasifiquen en positivas y negativas. No hay que definirles las emociones ya que se busca que ellos mismos, con sus preconcepciones, intenten reconocerlas.

- **Objetivos:** dar nombre a las diferentes emociones y aprender a identificarlas y a expresarlas.
- **Metodología:** mixta. Primera fase individual y segunda fase grupal.
- **Recursos:** pizarra, papel y bolígrafo.
- **Duración:** dos sesiones (o tres, si se realiza la variante, que es muy aconsejable).

Un ejemplo de tabla de emociones puede ser la **Tabla 2**:

Tabla 2. *Tabla de emociones.*

Miedo	Alegría	Tristeza	Enfado	Amor	Asco
Impresión	Felicidad	Resentimiento	Furia	Admiración	Ansiedad
Celos	Euforia	Soledad	Hostilidad	Celos	Nerviosismo
Preocupación	Optimismo	Pesimismo	Rabia	Confianza	Sorpresa
Inseguridad	Seguridad	Pena	Odio	Compasión	Diversión

Como puede observarse, no se han seleccionado emociones muy complejas, ya que intentar matizar demasiados términos podría confundirles e incluso ser contraproducente. A continuación, con la tabla delante, se les proponen las siguientes **preguntas** para que respondan **individualmente**:

- a) ¿Qué emociones, de las escritas, has experimentado alguna vez?
- b) Clasifica las emociones en positivas y negativas
- c) Escoge alguna emoción y describe una situación en la que la sentiste.

Esta actividad es una continuación natural de la anterior, ya que invita a reflexionar nuevamente sobre situaciones vividas, reconocer en qué momento hemos experimentado ciertas emociones y, además, darles nombre a todas aquellas sensaciones que quizá, en diferentes momentos, no hemos conseguido definir con palabras. Una vez realizada la clasificación en emociones positivas y negativas, se les debe decir que **no hay que reprimir ni evitar las emociones negativas**, ya que nos dan información muy valiosa, pero tampoco hay que ahogarse en ellas y siempre se deben **buscar situaciones que fomenten las emociones positivas**.

Posteriormente, se les puede proponer que en los siguientes quince días escriban en una tabla las emociones que sientan e identifiquen cada día. Una vez terminado ese período, se comentarán en clase y se hará un recuento sobre cuáles son las emociones que se sienten mayoritariamente. Es interesante que se les invite a diferenciar las emociones surgidas en el ámbito académico tanto en la escuela (ámbito formal) como en la biblioteca (ámbito informal) o en casa (ámbito no formal) de las experimentadas durante el ocio o en contextos más personales.

En resumen, esta actividad se realiza en dos sesiones: en la primera se pretende clasificar las emociones y recordar situaciones en las cuales las han sentido y expresarlas al grupo de clase (con el fin de que todos escuchen a más alumnos, fomentando también el trabajo de otras habilidades sociales como la escucha activa). Posteriormente, se les propone que rellenen la siguiente tabla (**Tabla 3**) durante una

semana o quince días y, en la segunda sesión, se hace un recuento y se comentan cuáles son las emociones que se sienten mayoritariamente.

Tabla 3. *Tabla-diario de emociones.*

ÁMBITO/DÍA	1		2		...
ACADÉMICO: CLASE BIBLIOTECA	LENGUA		LENGUA		
	MATEMÁTICAS		MATEMÁTICAS		
	F Y Q		F Y Q		
	INGLÉS		INGLÉS		
	Otro (especificar)		Otro (especificar)		
ACADÉMICO: CASA	LENGUA		LENGUA		
	MATEMÁTICAS		MATEMÁTICAS		
	F Y Q		F Y Q		
	INGLÉS		INGLÉS		
	Otro (especificar)		Otro (especificar)		
SOCIAL CENTRO EDUCATIVO	COMPAÑEROS		COMPAÑEROS		
	PROFESORES		PROFESORES		
SOCIAL FUERA CENTRO DEL	AMIGOS		AMIGOS		
	FAMILIA		FAMILIA		
OTROS					

En esta tabla se contemplan diferentes contextos: **el académico**: en su ámbito **formal** (durante el desarrollo de las diferentes asignaturas), **informal**, en la biblioteca (a la hora de estudiar) y **no formal**, en casa (cuando se enfrentan a la resolución de tareas o al estudio de las diferentes asignaturas).

Además, no debe olvidarse el entorno social, tanto dentro del centro en relación con los compañeros y profesores, como fuera en el entorno extraacadémico.

Puesto que es una actividad que incluye diferentes asignaturas y contextos se va a realizar en horas de tutoría. Sin embargo, **como docentes de Física y Química nos conviene fijarnos detenidamente en sus emociones en nuestra área.**

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

Si se dispone de tiempo, o en una tercera sesión, de forma **individual** se elegirán dos emociones de las sentidas durante esa semana o quince días: una positiva y otra negativa. Se contextualizan (si es en el centro educativo, en qué aula, si es fuera, en la calle, en casa, etc.) y se escribirá brevemente en una hoja. Posteriormente, se crearán **grupos** de tres, y los alumnos dialogarán con el fin de escoger una emoción positiva y otra emoción negativa de entre las seis que se exponen. A continuación, escribirán en

un folio el contexto en el que surgió esa emoción de forma detallada y crearán un diálogo relacionado con ella, sin indicar en ningún momento cual es la emoción que se sintió en esas situaciones. Seguidamente, en grupos (bien en los propios grupos que crean el diálogo, con la persona protagonista de esas situaciones presente o bien en otros grupos) **se representan estas emociones** (juego de rol). Puede ser en parejas, si resulta que solo intervienen dos personas, o en grupos de tres o cuatro. Se les debe decir a los alumnos que escojan situaciones en las que no intervengan más de cuatro personas, ya que implicaría a muchos estudiantes representándola. El grupo-clase, una vez realizadas las representaciones, deben describir cuáles han sido las emociones que pueden haber sentido los protagonistas, como las han expresado y que consecuencias han tenido. Puede ser de ayuda que respondan a las siguientes preguntas (es importante decirles que **no se trata de juzgar** a sus compañeros, sino de dar una **visión crítica** a cómo ven la situación tanto en sus aspectos positivos como negativos):

- a) ¿Cómo crees que ha sido su comportamiento? ¿Y el de la/s otra/s persona/s implicada/s?
- b) En el caso de considerar que no ha reaccionado de manera positiva: ¿Cómo podría haber actuado mejor?

Con esta actividad, se consigue que los alumnos **dialoguen**, lleguen a un consenso (pongan en práctica habilidades sociales), describan un contexto y escriban un diálogo (poner en práctica habilidades lingüísticas). Además, también se pretende que puedan describir una situación, representarla, observar e **identificar las emociones de los demás**, intentar ponerse en el lugar de esa persona en aquel momento y ver las consecuencias de las acciones realizadas en función de cómo expresamos las emociones (tanto las positivas como las negativas).

ACTIVIDAD 3: APRENDIENDO A PEDIR PERDÓN

Cuando alguien nos hace daño queremos que nos pidan perdón, ya que nos hace sentir mejor y nos puede evitar pasar por un duelo de inseguridades. Sin embargo, parece claro que todos tenemos **dificultades para pedir perdón** cuando nos equivocamos.

En esta tercera actividad, una vez hemos sido capaces de expresarnos, hemos puesto nombre a las emociones, hemos practicado habilidades sociales y hemos cogido cierta confianza, se pretende que asumamos todos que a veces hacemos daño al resto. Seguidamente, se identificarán los **errores que cometemos** y se pondrá en práctica el acto de pedir perdón.

- **Objetivos:** asumir que a veces hacemos daño a los demás, identificar nuestros errores más comunes y aprender a pedir perdón.
- **Metodología:** en grupos pequeños inicialmente, y con el grupo-clase posteriormente.
- **Recursos:** música.
- **Duración:** una sesión (50 minutos).

En **parejas (o en grupos de tres)** elegidos por los alumnos (se trata de que puedan hablar con compañeros de confianza) se comentarán los siguientes aspectos:

- a) Una situación en la que les hayan hecho daño y si aún les duele.
- b) Si les han pedido perdón por eso o no. En caso negativo, deben comentar si creen que se sentirían mejor si les hubieran pedido perdón o se sentirían igual.
- c) Una situación en la que hayan hecho daño a alguien y si se sienten aún culpables por ello.
- d) Si han pedido perdón. En caso afirmativo, deben comentar cómo se sienten por ello. En caso negativo, deben reflexionar sobre si creen que se sentirían mejor habiéndolo pedido.

Posteriormente, **con todo el grupo, reflexionarán** sobre las siguientes cuestiones:

- a) ¿En qué ayuda pedir perdón? ¿En qué ayuda al que lo pide? ¿y al que lo recibe?
- b) ¿Todos los errores exigen pedir perdón o solo algunos? ¿Cuál es el criterio para saber si el daño exige pedir perdón?
- c) ¿De qué formas se puede pedir perdón?
- d) ¿Es obligatorio aceptar siempre las disculpas? ¿En qué casos podrían no aceptarse?
- e) ¿Por qué nos cuesta tanto pedir perdón? ¿Creéis que las redes sociales facilitan este acto al poder hacerlo por escrito y no cara a cara? ¿Es cobarde no saber pedir perdón cara a cara?

Se pueden añadir preguntas relacionadas con los temas que vayan saliendo.

Una vez terminada esta etapa de diálogo, se pondrá música relajante y los estudiantes caminarán por toda la sala de forma relajada. En ese momento, aprovechando la situación distendida, se les incitará a que **aprovechen a pedir perdón** a alguno de sus compañeros si lo requiere la situación.

NOTA: Esta actividad está muy recomendada siempre que ocurra algún **conflicto** en la clase, ya que se entrenará el cómo pedir perdón, se les incitará a reflexionar y a que ellos mismos puedan dar el paso de pedir disculpas. **Es bastante ridículo que**

impongamos que pidan perdón, como solemos hacer muy de costumbre, ya que al no salir de forma sincera no aporta nada a quien lo dice y, probablemente, tampoco tenga ningún efecto en la persona que lo recibe. Además, el problema no queda realmente solucionado.

SEGUNDA PARTE: REGULACIÓN EMOCIONAL

ACTIVIDAD 4: EXPRESIÓN Y REGULACIÓN DE LAS EMOCIONES

En el día a día nos damos cuenta de que no siempre tenemos el mismo ánimo para hacer actividades. A veces estamos contentos, lo que nos mueve a hacer las cosas de buena gana, mientras que otras veces nos sentimos desganados, tristes, todo nos da pereza. **Nuestras emociones condicionan nuestro comportamiento y este, a su vez, crea nuevas emociones.** Sin embargo, haciendo uso de la razón, podemos **controlar nuestra actitud hacia lo que sentimos** y, por lo tanto, modificar las emociones que sentimos.

En esta actividad se van a realizar dos sesiones basadas en los siguientes textos:

TEXTO A ^[27]:

“Esta mañana, a Alex le ha costado mucho levantarse, vestirse y prepararse para desayunar. Su padre se ha enfadado y le ha gritado: -es un vago y que como siempre llegará tarde a clase, que está harto de su falta de interés y... Alex se ha sentido triste, tiene una especie de nudo en el estómago y ganas de llorar por lo mal que le ha tratado su padre. Ha pensado que su padre no sabe que la víspera estuvo trabajando hasta tarde para terminar los deberes de matemáticas. Ha comenzado a explicarle la razón de su retraso, pero... enfadado, ha dado un portazo y se ha ido al colegio sin desayunar”

TEXTO B ^[27]:

“Esta mañana Alex se ha levantado antes que su padre. Ha preparado él el desayuno para los dos. El padre le ha mirado cabizbajo y sorprendido. Alex le ha mirado a su padre a los ojos y aunque dice que aún está enfadado, le ha dicho que quiere hablar de lo ocurrido en los días anteriores. Mientras desayunaban, Alex le ha dicho a su padre que él no debía haberse enfadado, y que aunque sí es cierto que se levantó tarde, la víspera

había estado trabajando hasta tarde. Le ha dicho que le resulta difícil olvidar lo que le dijo anteayer por la mañana, pero que también entiende que su padre tenga preocupaciones en el trabajo. Alex acepta que se portó mal: cerrar con un portazo y marcharse... Pero no podía controlar aquel enfado. Ahora lo entiende todo mucho mejor, ha sido una buena lección también para él... El padre ha abrazado a Alex, se le notaba contento y emocionado, e incluso tenía los ojos humedecidos... Han salido juntos de casa, el padre le ha llevado en coche a la escuela y, cuando iba a salir, le ha guiñado el ojo. Alex ha entendido lo que le quería decir. Ha levantado la mano y ha dicho adiós a su padre. Camina contento hacia su clase.”

- **Objetivos:** saber **distinguir entre las emociones, el comportamiento y el pensamiento**, tomar consciencia de la **doble influencia emoción-comportamiento** y ser conscientes de que **a través del pensamiento racional se pueden controlar**.
- **Metodología:** mixta.
- **Recursos:** ficha, papel y bolígrafo.
- **Duración:** dos sesiones de 50 minutos.

En la primera sesión se leerá el **texto A**, bien de forma grupal, o bien se les pide leerlo de forma individual. A continuación, se les propone **analizar individualmente** las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué ha pensado el padre? ¿y que ha sentido? ¿Cómo se ha comportado al respecto?
- b) ¿Qué ha pensado Alex? ¿y cómo se ha sentido? ¿Cuál ha sido su comportamiento?
- c) ¿Qué consecuencias ha tenido la actitud del padre? ¿Y la del hijo?

Tras leer el texto y contestar en un papel las preguntas de forma individual, se expondrán a la clase, y se dialogará (de esta manera se está trabajando la Competencia en Comunicación Lingüística). Seguidamente, se les pedirá que inventen emociones, pensamientos y comportamientos que pudieran aparecer en las siguientes situaciones:

- 1) Cuando me enteré de aquello sentí miedo y _____ (escribir un comportamiento).
- 2) Hoy, al levantarme temprano, he pensado _____, lo cual me ha alegrado, y me he puesto a saltar.
- 3) Cuando no me saludaste en la calle pensé que te habías enfadado conmigo y sentí _____.

Seguidamente, una vez identificada la diferencia entre emociones pensamientos y comportamientos se les propondrá que llenen una ficha como la siguiente, en la que se relacionan emociones, comportamientos y pensamientos:

- 1) Cuando me enfado (hago) _____ y pienso _____.
- 2) Cuando me asusto (hago) _____ y pienso _____.
- 3) Cuando estoy triste (hago) _____ y pienso _____.
- 4) Cuando me avergüenzo (hago) _____ y pienso _____.
- 5) Cuando me frustró (hago) _____ y pienso _____.
- 6) Cuando me pongo nervioso (hago) _____ y pienso _____.
- 7) Cuando me decepciono (hago) _____ y pienso _____.
- 8) Cuando me aburro (hago) _____ y pienso _____.

Por último, se propone a los estudiantes que lean el **texto B** y que respondan a las siguientes preguntas, primero de forma individual y, posteriormente, se comentarán en clase:

- a) ¿Por qué crees que Alex ha cambiado de comportamiento? ¿Qué crees que pensó para regular el enfado que tenía del día anterior y cambiar de comportamiento?
- b) ¿Qué emociones crees que siente hoy Alex?
- c) ¿Qué emociones crees que siente hoy su padre? ¿Cómo las ha expresado?

Para la segunda sesión, continuando con los mismos textos, se propone que recuerden una situación similar que hayan vivido con sus padres, compañeros o amigos o algún profesor y que la cuenten a la clase. Por último, se les pide que **identifiquen el comportamiento más correcto**.

A continuación, se pedirá a los estudiantes que se sitúen de dos en dos, unos enfrente de otros (es preferible que las parejas las elija el profesor, ya que solamente así se consigue avanzar en dificultad y comprobar si estas actividades están dando sus frutos). En esta distribución, deberán seguir las indicaciones del profesor:

- a) Miraos a los ojos, evitando apartar la mirada rápidamente. Mantenedla.
- b) Sonreíos mirándoos a los ojos.
- c) Choca los cinco con tu compañero.
- d) Da una palmada amistosa en la espalda de tu compañero.
- e) Abrázale

NOTA: Todas estas actividades si no se realizan en un momento en el que se haya acabado la pandemia, deberán restringirse para cumplir estrictamente con la normativa de seguridad de COVID. Por otro lado, es sumamente importante conocer la realidad diversa de nuestra clase y **adaptar la actividad si es necesario evitando caer en la imposición de comportamientos neurotípicos.**

Seguidamente, se les planteará una serie de **preguntas para que respondan individualmente** que, para terminar, pueden comentarse en grupo:

- a) ¿Te ha costado realizar alguna de las tareas propuestas? ¿Cuál crees que ha sido el motivo?
- b) ¿Con cuál te has sentido más cómodo? ¿Por qué crees que ha sido?
- c) En general, ¿te has sentido a gusto con la actividad? ¿Cómo te sientes ahora mismo? ¿Qué emociones crees que has experimentado?

ACTIVIDAD 5: PRIMERO RESPIRO, LUEGO ACTÚO

En los momentos en los que nos enfadamos mucho podemos decir y actuar de una forma muy hiriente contra la persona que nos ha provocado ese enfado, ya que buscamos que sienta el mismo dolor.

En esta actividad se pretende aprender a analizar los motivos que nos llevan a sentirnos así y a **regular la respuesta** que damos.

- **Objetivos:** conocer los motivos por los cuales sentimos una emoción negativa y regular la respuesta que damos a dicha emoción.
- **Metodología:** mixta.
- **Recursos:** ficha, bolígrafo y aula grande.
- **Duración:** una sesión de 60-90 minutos.

En primer lugar, se les entrega la siguiente ficha y se les pide que la rellenen de forma **individual:**

- 1) ¿Con qué frecuencia suelo enfadarme? ¿Cuáles son los motivos por los que me enfado la mayoría de veces?
- 2) ¿Cuáles son las cosas que no acepto de lo que me dicen mis padres? ¿Por qué? ¿Qué emociones suelo sentir además del enfado? ¿Cómo suelo reaccionar?
- 3) ¿Qué cosas de las que me dicen mis profesores no acepto? ¿Por qué? ¿Qué emociones suelo sentir además del enfado? ¿Cómo suelo reaccionar?

- 4) ¿Qué cosas no acepto de lo que me dicen mis amigos o compañeros? ¿Por qué? ¿Qué emociones suelo sentir además del enfado? ¿Cómo suelo reaccionar?
- 5) ¿Qué cosas no soporto en los demás? ¿Qué aspectos míos es posible que los demás no soporten?

Posteriormente, en **grupos de tres**, se les pide que completen la siguiente tabla (**Tabla 4**) inventando una situación.

Tabla 4. Situación y emociones surgidas.

Situación	Respuesta
Emociones negativas sentidas	
Pensamientos surgidos	
Comportamientos	
¿Qué comportamientos son adecuados y cuáles no?	
Posibles mejoras en el comportamiento	
Estrategias propuestas para la mejora en el comportamiento.	

A continuación, se les propone que presenten a la clase las situaciones inventadas por los diferentes grupos y que, entre todos, intenten aportar nuevas estrategias para el **control de los comportamientos negativos**. Se pueden escribir en la pizarra, en una cartulina, o en un documento digital, como **“WordCloud”** [28].

En esta actividad, el profesor debe explicar, al final del todo varios aspectos:

- 1) **Las emociones negativas no deben ocultarse ni reprimirse.** Deben expresarse. Sin embargo, sí que podemos **regular nuestro comportamiento y nuestro pensamiento**, con el fin de **no entrar en un bucle de emociones negativas** que nos termine incapacitando a la hora de realizar otras actividades.
- 2) En el caso de identificar que alguien está pasando por una mala etapa o que está sintiendo emociones negativas, no debemos reprimírselas, sino mostrar **aceptación y respeto**. Le ayudaremos a identificar sus emociones si vemos que puede sentirse bloqueado y le animaremos a que se exprese, recordándole que **las emociones no son ni buenas ni malas**. Sin embargo, lo que hacemos con ellas sí. Las emociones negativas, aunque puedan generar malestar, tienen una función: afrontar las adversidades.
- 3) **El profesor debe mostrar todas las estrategias conocidas para la regulación del comportamiento** que no se hayan comentado:

- a) Contar hasta diez.
- b) Olvidar el tiempo.
- c) Representar las emociones.
- d) La meditación.
- e) Técnicas básicas de relajación.
- f) Creación de situaciones imaginarias agradables.
- g) Hacer ejercicio físico.

Por último, se pone en práctica la **técnica de relajación por respiración**. Para ello, se les manda sentarse en una silla, individualmente y que piensen en una situación real que les haya ocurrido en la que se han sentido muy enfadados, frustrados, con ira, que “les haya sacado de sus casillas”. Se les deja que lo piensen unos minutos y, posteriormente, se les propone tumbarse en el suelo. Es aconsejable que haya colchonetas o esterillas. Se escoge música relajante y se les lee el siguiente texto ^[27] (hay que leerlo de forma adecuada ya que es un ejercicio de respiración en el que tienen que relajarse):

“Te tumbará en el suelo, en la colchoneta... dejarás el cuerpo libre... si llevas cinturón lo desabrocharás... dejarás la cabeza y la cara relajadas... apoya la punta de la lengua en los alvéolos y el resto de la lengua también la tendrás relajada... el cuello suelto, libre... la boca cerrada... comenzarás a respirar por la nariz... siguiendo el camino que hace el aire que respiras... y sentirás que estás disfrutando... estás respirando, tranquilo, tienes las manos, el pecho, vientre relajados... estás disfrutando, eres consciente de cómo se mueve tu vientre... estás disfrutándolo y estás tranquilo/a... las piernas están sueltas, también los pies, eres consciente de los movimientos del vientre... continúas respirando... tranquilo/a, contento/a... estás gozando, una vez que has relajado las partes del cuerpo te centrarás en el camino que realiza el aire que aspiras, ha entrado por la nariz, va a través de la garganta... estás tranquilo/a, estás disfrutando... imaginas el camino entre el esófago y el estómago... estás tranquilo/a, disfrutando, enseguida te das cuenta de cómo se mueve el vientre... estás tranquilo/a... debes volver de nuevo a la realidad... Poco a poco, tus músculos han comenzado a moverse, pero estás tranquilo/a... no cambias el ritmo de la respiración... pero la cara, las manos, las piernas, comienzan a moverse... Debes volver a la realidad, poco a poco vas abriendo los ojos... eres consciente de que estás tumbado/a en clase, en una colchoneta” ^[27].

Se le pide al educando que vuelva a cerrar los ojos: “Cierra los ojos y piensa en la misma situación que has pensado antes de comenzar el ejercicio de respiración, y vive el

enfado, la ira, la frustración, todo lo que te ha hecho sentir... en el momento en que empieces a sentir esas emociones, aplica la técnica que has aprendido... trata de respirar poco a poco y, al tiempo, piensa en qué final te gustaría que tuviera la situación en la que has pensado... El suceso ha terminado adecuadamente y eres consciente de que te sientes mejor que la primera vez que has hecho el ejercicio”^[27].

Por último, **se le pregunta al grupo-clase** cómo se han sentido cuando han recordado aquella situación, cómo se han sentido después de la relajación y si consideran que ha sido adecuada esta técnica para esa situación.

ACTIVIDAD 6: ESTOY BIEN, ESTARÉ BIEN

Es cierto que **las emociones negativas no deben ser un tabú y tienen que aceptarse**, sin reprimirse, pero es importante tener un control sobre los pensamientos, ya que solamente un pensamiento racional, positivo, puede ayudarnos a frenar un desencadenamiento de emociones negativas prolongado en el tiempo. Es fundamental dejar sentir, pero **no podemos permitirnos sentir emociones negativas *ad aeternum***. Por ese motivo, con esta actividad se pretende atraer emociones positivas.

- **Objetivos:** aprender habilidades para sentir emociones positivas y disfrutar de cualquier momento (dentro de lo posible).
- **Metodología:** mixta
- **Recursos:** ficha y bolígrafo.
- **Duración:** una sesión de 50 minutos.

Inicialmente, se divide la clase en **dos grupos**, que se colocarán en círculos mirándose unos a otros. El profesor dará una serie de indicaciones que se realizarán en parejas y **con cada cambio de indicación se llevará a cabo un cambio de parejas**, que elegirán los propios alumnos.

Las tareas que se les darán son las siguientes:

- a) Contarse un chiste.
- b) Hacer reír a la otra persona mediante actitudes, comportamientos, gestos, etc.
- c) Darse la mano.
- d) Apoyar la cabeza en el hombro de la otra persona.
- e) Mirarse a los ojos y reírse.
- f) Agarrarse de la cintura.

- g) Abrazarse.
- h) Acariciarse la mejilla.
- i) Que una persona se quede quieta y la otra la moldee haciendo una escultura.

NOTA: Todas estas actividades si no se realizan en un momento en el que se haya acabado la pandemia, deberán restringirse para cumplir estrictamente con la normativa de seguridad de COVID. Por otro lado, es sumamente importante conocer la realidad diversa de nuestra clase y **adaptar la actividad si es necesario evitando caer en la imposición de comportamientos neurotípicos.**

Posteriormente, de forma **individual** se les dirá que intenten responder a las siguientes preguntas:

- 1) ¿Cuál es el ejercicio que más me ha gustado? ¿Y el que menos?
- 2) ¿Qué ejercicio me ha hecho sentir incomodo?
- 3) ¿Qué puedo hacer para sentirme bien en mi vida diaria: cuando me siento mal físicamente, cuando me siento tonto, cuando estoy triste, cuando me enfado, cuando me entran celos, cuando no puedo concentrarme, cuando no comprendo un ejercicio, cuando mis padres me riñen, cuando mis profesores me llaman la atención y cuando suspendo un examen?

Por último, se expondrá a la clase la respuesta de cada estudiante. Pueden anotarse en la pizarra y hacer un recuento de cuáles son las estrategias que puedo aplicar en cada situación.

TERCERA PARTE: AUTONOMÍA EMOCIONAL

ACTIVIDAD 7: ¿CUÁL ES MI AUTOIMAGEN?

Es necesario estar **contentos con nosotros mismos** para poder desarrollar las situaciones de la vida cotidiana con normalidad. Para eso, tenemos que **estar a gusto con nuestra propia imagen** (tener un **autoconcepto positivo**) y confiar en nuestras capacidades (buena **autoestima**).

- **Objetivos:** reforzar la autoestima de los estudiantes (a partir de la construcción de un autoconcepto positivo), y utilizar estrategias para reforzarla siempre y cuando sea necesario.
- **Metodología:** mixta
- **Recursos:** folio, bolígrafo, música, celofán y papel.

- **Duración:** una sesión de 50 minutos.

Este ejercicio requiere de un **ambiente relajado**, por lo que se realizará con música tranquila. En primer lugar, de forma **individual**, los alumnos deben escribir en un papel cinco cualidades positivas de ellos mismos. Es aconsejable usar un papel de colores y con adornos, debe ser visualmente agradable, no folios blancos que no transmiten nada.

Una vez recopilados estos puntos fuertes, se divide a los alumnos en **grupos** de seis, y cada estudiante se pegará a la espalda un folio o una cartulina con celofán. Los alumnos de cada grupo andarán por la sala tranquilamente, al ritmo de la música, y deberán escribir en los folios de la espalda de sus compañeros del grupo un aspecto positivo de ellos cuando se crucen.

Cuando cada discente tenga escritos cinco aspectos positivos, los compararán con los que habían escrito antes ellos de sí mismos.

Posteriormente, se les propone contestar, de forma individual, a las siguientes preguntas:

- ¿Me veo a mi mismo como me ve el resto? ¿Hay alguna cualidad que me han asignado que no hubiera imaginado jamás que tenía? ¿Me cuesta asignarme capacidades positivas? En caso afirmativo: ¿Por qué?
- ¿Me he sentido bien cuando he visto cómo me han definido? ¿Me ha costado escribir cualidades de los demás? En caso afirmativo ¿Por qué?

Una vez contestadas, es interesante que cada alumno comente al resto de la clase la respuesta a estas cuestiones y que destaque que cualidades dadas por él o por el resto son las que más le gustan. Pueden escribirse en la pizarra las diferentes cualidades que van saliendo, para mostrar las del grupo. Esto sirve también para que **el profesor conozca un poco mejor a sus alumnos y la autoimagen que tienen de sí mismos**.

Sería interesante además mandar a los discentes que recopilen las características positivas que ha escrito de sí mismos y las que han escrito sus compañeros de ellos (que no coincidan) de forma ordenada, limpia, y que lo pongan en la mesilla de noche o en el escritorio donde trabajan, con el objetivo de que lo puedan tener a mano para verlo cuando más lo necesiten o cuando consideren que les entran dudas. Si las ven y las leen continuamente se las terminarán creyendo, y ese es el objetivo más importante de esta actividad, que ganen **autoestima**.

ACTIVIDAD 8: ¿SOY RESPONSABLE?

Madurar implica asumir responsabilidades. A veces no las asumimos, bien porque no queremos, o bien porque quienes nos rodean se encargan de imponérselas de algún modo. Esto impide que maduremos.

- **Objetivos:** hacer que los alumnos identifiquen sus responsabilidades, las asuman y que aprendan a afrontarlas de manera plena.
- **Metodología:** mixta
- **Recursos:** ficha y bolígrafo.
- **Duración:** una sesión de 50 minutos.

En primer lugar, se comentarán de forma **grupal**, con la clase, las siguientes preguntas, a las que responderán los estudiantes en alto. El profesor puede escribir las respuestas que se van dando en la pizarra o bien proponer a sus alumnos a que salgan a escribirlas una vez comentadas:

- a) ¿Qué responsabilidades me corresponden en el aspecto personal?
- b) ¿Qué responsabilidades familiares tengo? ¿Y en el hogar?
- c) ¿Qué responsabilidades tengo con los amigos? ¿Y con el resto de compañeros?
- d) ¿Qué responsabilidades tengo con los profesores?
- e) ¿Qué responsabilidades tengo conmigo mismo en el aspecto académico?

Posteriormente, debe animarse a los discentes a que hagan un juicio propio sobre si cumplen esas responsabilidades o no, a que se **autoevalúen**. Es importante decirles que nadie va a juzgar ninguna respuesta, que precisamente estamos todos para aprender.

Una vez comentado esto, de forma individual, **valorarán el cumplimiento de las responsabilidades** que se proponen en esta ficha, y añadirán las que se hayan escrito en la pizarra que no aparezcan. Esta rúbrica (**Tabla 5**) se puntuará de cero a tres, donde cero significa que no se cumple nunca, y tres que siempre.

Tabla 5. Rúbrica sobre el cumplimiento de responsabilidades.

	EN LA ESCUELA	0	1	2	3
1	Saber que trabajos y tareas de clase tengo que hacer				
2	Estudiar y hacer las tareas de clase				
3	Cuidar mi material escolar				
4	Asumir los resultados de mis estudios				
5	Respetar a mis compañeros y profesores				
	EN CASA	0	1	2	3
6	Hacer mi cama				
7	Tener mi habitación ordenada y limpia				
8	Participar en las tareas del hogar				
9	Meter la ropa sucia en la lavadora				
10	Guardar mi ropa en el armario				
	HIGIENE Y SALUD	0	1	2	3
11	Ducharme frecuentemente				
12	Lavarme las manos antes y después de comer y de ir al baño				
13	Lavarme los dientes después de cada comida				
14	Rechazar el alcohol				
15	Rechazar el tabaco				
16	Rechazar otras drogas				
17	Comer una dieta equilibrada				
	CON MIS AMIGOS	0	1	2	3
18	Escuchar a mis amigos				
19	Respetar la forma de pensar de los demás				
20	Respetar la forma de ser de los demás				
21	Dar mi opinión sin intentar imponerla				
22	Saber decir "NO" y rechazar las actitudes incorrectas				
	PUNTUACIÓN TOTAL (suma según la posición de la "X")				

Posteriormente, de forma grupal, los alumnos rellenarán una tabla (**Tabla 6**) en la que pondrán su nombre y su puntuación total. Se puede colgar en el corcho de la clase o donde sea posible, pero que quede a la vista. La idea es que el registro de la actividad no caiga rápidamente en el olvido, sino que sean conscientes de ello.

Tabla 6. Resumen de puntuaciones.

Nombre del estudiante	Puntuación total

Pediremos a los estudiantes que durante las siguientes semanas cumplan las responsabilidades y, tras ese período, les mandaremos rellenar nuevamente la tabla, la compararemos, y observaremos los cambios. Sería sumamente interesante que los **padres** realicen el ejercicio de rellenar la tabla en función de lo que vayan observando de sus hijos con el fin de comparar los resultados, ver cómo es la percepción de los padres y también valorar la honestidad de los hijos.

En función de las discrepancias observadas, si estas son elevadas, puede proponerse un **debate**, con el fin de que todos hagan un esfuerzo por argumentar acerca de sus puntos de vista.

ACTIVIDAD 9: LA MODA SOY YO

La sociedad impone unos cánones sobre cómo vestir, cómo ser, cómo hablar, qué tener, etc. Para poder integrarnos en ella, a veces no nos queda más remedio que adaptarnos a esas normas sociales. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado, ya que esto nos puede llevar a una **despersonalización** y a un consumo insostenible.

Por eso, con esta actividad se pretende que los alumnos tomen consciencia de que no todos los productos que nos vende el mercado son necesarios y adquirir un **pensamiento crítico** y más personal.

- **Objetivos:** conseguir que los discentes comprendan que no todos los productos que nos venden los medios son imprescindibles, analizar la publicidad de forma crítica para evitar sucumbir a ella con facilidad y hacerles comprobar que muchos de los mensajes transmitidos por los medios de comunicación son mentira. La idea central es poder evitar que los estudiantes caigan en el consumismo excesivo y que puedan construir una personalidad más propia, menos alienada.
- **Metodología:** mixta
- **Recursos:** ficha, bolígrafo, cartulina y ropa elegida por ellos.
- **Duración:** dos sesiones, una de 50 minutos y otra de 20-30 minutos (opcional).

En la primera sesión, de forma individual, se reparte a los estudiantes una foto y un cuestionario que tendrán que responder en la ficha (**Tabla 7**). Un ejemplo es el siguiente:

Tabla 7. Ficha de la actividad 9.

FOTOS		
FOTO A (de un chico)	FOTO B (de una chica)	FOTO C (de persona no binaria)
<p>CUESTIONES:</p> <p>a) ¿Qué te hacen pensar esas fotos?</p> <p>b) ¿Cómo crees que son esas personas en base a su expresión?</p> <p>c) ¿Te gustaría ser así? ¿Por qué?</p> <p>d) ¿Crees que se sienten mejor vistiéndose así? ¿Por qué?</p> <p>e) ¿Te sentirías mejor vistiéndote así? En caso negativo: ¿Cómo te vestirías para sentirte mejor?</p> <p>f) ¿Te gusta vestir con ropa o calzado de marca o te es indiferente?</p> <p>g) ¿Consideras que la vestimenta es importante?</p> <p>h) ¿Cómo crees que es de relevante el hecho de expresar físicamente nuestra personalidad? ¿Y nuestro género?</p> <p>i) ¿Consideras realmente que puedes saber cómo es alguien a partir de su apariencia?</p> <p>j) ¿Crees que puedes conocer su género a partir del aspecto físico? ¿Y de la ropa? ¿Por qué?</p> <p>k) Enumera cinco aspectos positivos y cinco negativos de ir a la moda.</p>		

Una vez contestadas las preguntas, los alumnos formarán grupos de cinco personas (seleccionadas por ellos mismos). Uno será el **secretario** y se encargará de reunir todas las respuestas y de extraer algunas conclusiones. Es interesante que la personas que deseen ser secretarías lo expongan. Si hay más de una, deberán ponerse de acuerdo o encontrar la forma de elegir. Si no hay ninguna, el profesor puede intervenir en el grupo para escogerla. Posteriormente, se expondrán las conclusiones de cada grupo con la clase entera.

En la siguiente sesión, los alumnos harán un **desfile de modelos**. Participará todo el grupo, y cada uno lo hará a su manera, sin necesidad de tener que seguir ninguna moda, aunque si alguien quiere, también es respetable.

Debe de tenerse especial cuidado en esta actividad, sobre todo en la segunda sesión, ya que, aunque puede servir para que varios alumnos pierdan miedos, se lancen, se

diviertan, etc. también **podría surgir un efecto contrario**: puede haber complejos que les frenen, pueden acrecentarse inseguridades, etc. Por lo tanto, para evitar que puedan sentirse incómodos, **no será obligatorio participar** en el desfile.

NOTA: Con esta actividad puede trabajarse el **género en cuanto a su identidad**, su **expresión**, **diferenciar ambos aspectos**, **desligarlo de la corporeidad** y poder así vencer ciertas ideas transfóbicas y dotar de un mayor conocimiento sobre la diversidad humana.

ACTIVIDAD 10: EL EXPERTO

Para poder estar felices, debemos **aprender a animarnos nosotros mismos**. Hay que reforzar nuestras cualidades y aprender otras estrategias para **automotivarnos**.

- **Objetivos:** conseguir que los alumnos tomen consciencia de su capacidad para automotivarse. Aprendizaje de estrategias de automotivación.
- **Metodología:** mixta
- **Recursos:** papel y bolígrafos (mejor si son de colores). También pueden usarse rotuladores o cartulinas.
- **Duración:** una sesión de 50 minutos.

Los estudiantes pensarán, en primer lugar, en una actividad que se les de bien y en cómo la harían delante de los demás. Posteriormente, en grupos de cinco, cada uno representará a los demás dicha actividad. Una vez escenificadas todas, de forma individual, los alumnos reflexionarán sobre sí mismos identificando las diferentes características que le motivan, y se escribirán (a ellos mismos) una carta en la que expresen sus cualidades más interesantes. Por último, se les animará a que lean la carta y/o la pongan a la vista en la clase, pero nunca se les deberá obligar.

Con esta dinámica se pretende conseguir que los alumnos:

- a) **Tomen consciencia de sus habilidades.**
- b) **Valoren las habilidades de los demás.**
- c) Encuentren formas de **automotivación**.
- d) Sean capaces de **decirse a sí mismos aspectos positivos**, reforzando la **autoestima**, y perdiendo el miedo a **expresar lo valiosos que son**.

CUARTA PARTE: HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES

En este bloque, orientado más al desarrollo de las **habilidades sociales** tan fundamentales, se pretende realizar cinco actividades. Las habilidades sociales son fundamentales para llevar a cabo un **correcto proceso de socialización**, para mejorar el bienestar propio y de los demás, para contribuir a desarrollar una sociedad más sana, y para desenvolverse mejor (por ejemplo, es fundamental en las entrevistas de trabajo) entre otros aspectos positivos.

ACTIVIDAD 11: ¡TE COMPRENDO!

Para conseguir que los estudiantes tengan **conciencia social** y evitar los comportamientos violentos debe trabajarse la **empatía**. De esta manera, podrán comprender las emociones que sienten los demás.

En esta actividad se pretende que los discentes puedan **ponerse en el lugar de los demás**.

- **Objetivos:** conseguir que los alumnos, una vez hayan sido capaces de reconocer sus propias emociones reconozcan también las emociones de los demás y puedan comprender qué sienten en situaciones determinadas.
- **Metodología:** mixta
- **Recursos:** música, fichas y bolígrafo.
- **Duración:** una sesión de 50 minutos.

El profesor elige una serie de **canciones que expresen diferentes emociones**. Solamente se pondrán unos fragmentos, y se les pedirá a los alumnos que escojan una. Después, deberán responder a la siguiente ficha:

- a) ¿Por qué has escogido esta canción? ¿Qué expresa para ti?
- b) ¿Qué mensaje crees que pretende transmitirnos su autor?
- c) ¿En qué situación emocional crees que se encuentra el autor?
- d) En relación con la canción: ¿Qué mensaje le transmitirías tú al autor?
- e) ¿Quién habrá escrito la canción, un chico, una chica o una persona no binaria? (es interesante trabajar, de esta forma, la **identidad y perspectiva de género**, en consonancia con la actividad 9).

Una vez respondido el cuestionario, los estudiantes que hayan escogido la misma canción se unirán en grupos, y deberán recopilar qué les transmite. Posteriormente, se

expondrá esta síntesis ante la clase. Todos los grupos deberán rellenar una tabla (**Tabla 8**) con las canciones elegidas y las emociones que les transmiten.

Tabla 8. Canciones y emociones.

TITULO DE LA CANCIÓN	EMOCIÓN(ES) QUE TRANSMITE

Esta es una actividad muy sencilla, pero que obliga a los alumnos a que tengan que **conectar con las emociones del autor** de las canciones. Además, el hecho de elegir una canción y preguntarles por qué lleva a que los estudiantes se den cuenta de que **lo que ellos sienten pueden sentirlo también otras personas**, por lo que es importante ponerse en el lugar de los demás, dentro de lo posible, e intentar comprender que emociones sienten en los distintos momentos.

Una vez establecida una conexión entre las emociones de los demás y las propias (que ya han trabajado con anterioridad), es de suma importancia el trabajo de la **escucha activa**. Con escucha activa, se entiende no solo escuchar, sino poner total atención y mostrar interés en lo que nos dicen.

ACTIVIDAD 12: TE ESCUCHO

En la sociedad actual, con el boom en el uso de los teléfonos móviles, podemos comprobar día a día como muchas veces hablamos con alguien o nos hablan y aunque los escuchamos no los miramos a la cara porque estamos atentos a la pantalla del teléfono. Es posible que hayamos comprendido lo que nos han dicho. Sin embargo, no estamos atendiendo a lo que nos dicen, no estamos estableciendo una conexión con esa persona, mostramos desinterés hacia lo que nos cuentan y, por lo tanto, no podemos desarrollar una conversación fructífera. Escuchar no es una actitud pasiva, sino que requiere de **retroalimentación verbal y no verbal**.

Por este motivo, y cada vez con más razón, considero que es imprescindible trabajar la **escucha activa**.

- **Objetivos:** aprender a prestar atención con gestos, miradas, lenguaje verbal adecuado (preguntas, comentarios...), identificar el momento adecuado en el que hablar y erradicar el hábito de interrumpir al interlocutor para hacer juicios rápidos.
- **Metodología:** primero una clase magistral y después actividad grupal
- **Recursos:** ficha con la historia “el Titanic”.

- **Duración:** una sesión de 50 minutos.

Puesto que probablemente los estudiantes no conozcan que significa exactamente **escucha activa**, el profesor debe explicárselo. De este modo, se debe hacer hincapié en lo siguiente:

- a) Tratar de **comprender que nos quieren explicar** con detalle.
- b) **Mostrar interés** hacia lo que nos están contando.
- c) **Hacer sentir a la otra persona comfortable.**
- d) Permitir el **desarrollo de una conversación fructífera.**

Posteriormente, les debe enseñar algunas estrategias:

- a) **Mirar a los ojos** de la otra persona y sonreír.
- b) Hacer **gestos de afirmación.**
- c) **Intercalar alguna afirmación** verbal como “Lo que quieres decir es que...” o “parece que estás diciendo que...”.
- d) **Realizar preguntas:** “¿Qué quieres decir con...? ¿A qué te refieres?”
- e) **No hacer juicios de valor** salvo si nos lo piden.
- f) **No dar soluciones rápidas** a la cuestión que se plantea, es decir, no actuar como “psicólogos”.
- g) **Expresar con nuestras propias palabras las ideas que nos transmite** esa persona, con el fin de que se dé cuenta de que estamos entendiéndola (“entonces, tú crees que...”).
- h) **Remarcar los sentimientos** que esa persona nos cuenta que sintió o consideramos que sintió (“entonces te alegraste mucho”, “y eso te entristeció”, etc.).
- i) **Mantener la atención en todos los momentos** de la conversación. En la introducción y en el desenlace siempre suele ser alta. Sin embargo, en el nudo se reduce. Debemos esforzarnos para mantener la atención al mismo nivel.
- j) **Evitar expresiones del tipo:** “tranquillo, que seguro que no pasa nada”, ya que pueden hacer sentir ridícula a esa persona, incomprendida e incluso que no sea capaz de seguir comunicando sus emociones y sentimientos.
- k) **Reconocer el lenguaje no verbal.**

Una vez explicado esto, se pone en práctica con toda la clase. Para ello, ocho alumnos se colocarán en el centro del aula y debatirán durante 15 minutos sobre el siguiente tema: “el Titanic” ^[27]:

Acabáis de recibir, en la oficina para emergencias marítimas, la noticia de que el Titanic se está hundiendo. Tú eres conductor de helicóptero y debes elegir a quién salvar primero. No sabes si podrás realizar otro viaje antes de que el barco termine de hundirse.

- *Jeremi es el capitán del Titanic. Tiene 50 años, una mujer y dos hijos.*
- *Julia es una joven de 19 años. Está estudiando periodismo. Está embarazada.*
- *Mark es arquitecto. Tiene 40 años, Vive con su padre y su madre, que son discapacitados, y a quienes Mark mantiene.*
- *Jean es mecánico. Tiene 33 años. Está de luna de miel con su mujer, que estaba en el barco y no aparece.*
- *Mariola es cantante. Tiene 40 años, está divorciada. Tiene una única hija, que se ha quedado en casa con su padre.*
- *Enriqueta es una niña de 8 años. No encuentra a su padre ni a su madre.*
- *Bernard es un abuelo de 75 años. Está jubilado y vive solo. Su mujer ha muerto y sus dos hijos están casados.*

Una vez transcurrido el debate, el resto de los alumnos dará su opinión, respetando sus turnos, y aplicando las técnicas de escucha activa con los interlocutores anteriores. El profesor actuará como moderador.

NOTA: Es fundamental conocer la realidad diversa de nuestra clase y **adaptar la actividad si es necesario evitando, en todo momento, caer en la imposición de comportamientos neurotípicos**. Por ejemplo, no se puede obligar a un alumno autista (*neurodivergente*) a mirar a los ojos de otro compañero por el simple hecho de considerar este comportamiento como “normal”.

Una vez trabajada la empatía, identificando en los demás las emociones que anteriormente hemos reconocido en nosotros mismos y aprendido a escuchar de forma asertiva para poder mantener conversaciones fructíferas, es importante que **aprendamos a ser asertivos**, con el fin de evitar situaciones violentas y mantener mejores relaciones. Por último, aprenderemos formas de solucionar conflictos.

ACTIVIDAD 13: CADA UNO CON LO SUYO

A menudo, las personas de nuestro alrededor pisan nuestros derechos sin darse cuenta. Por este motivo, debemos aprender a **defender nuestros derechos, sin que para ello pasemos por encima de los derechos de los demás**.

- **Objetivos:** aprender a mostrar lo que sentimos de manera adecuada, encajar las críticas del resto y defender nuestros derechos de forma asertiva.
- **Metodología:** primero clase magistral y después dos actividades grupales.
- **Recursos:** folios, bolígrafos y ficha.
- **Duración:** dos sesiones.

En primer lugar, **el profesor explicará lo que es la asertividad**, y las formas de llevarla a la práctica: La asertividad es la actitud por la cual mostramos al resto lo que pensamos y sentimos sin hacerles daño. De esta manera defendemos nuestros derechos pero tomamos consciencia también de los derechos de los demás y no les invadimos.

Para ser asertivos tenemos que defender nuestros derechos, pero siguiendo una serie de pautas:

- a) **Ofrecemos el mismo respeto que deseamos recibir.**
- b) **Haremos saber cómo nos sentimos** si consideramos que han infringido nuestros derechos.
- c) Seremos capaz de **poner límites**, enseñando como deben tratarnos.
- d) **Mostraremos que vamos a defender nuestros derechos**, ya que, en caso de no hacerlo, podemos perderlos, perder el respeto de los demás y volvernos sumisos.

Una vez contextualizada la práctica, trabajaremos de forma grupal el **análisis de una situación** ^[27]:

“De vacaciones has entrado en una tienda de recuerdos. Unos turistas están mirando regalos, otras personas comprando. Según has entrado en la tienda, una de las personas que atienden se ha fijado en tu bolsa con mucha atención. Mientras miras regalos, la persona que atiende te sigue, observa tu comportamiento. Te ha dado la sensación de que piensa que puedes robar algo. ¿Cuál puede ser tu comportamiento y tu respuesta?”

1. Estás incómodo y te vas sin mirar lo que querías y sin comprar nada.
2. Te has vuelto hacia la persona que atiende y le has dicho, muy enfadado: “¿Crees que quiero robar algo? Déjame en paz y no me sigas.
3. Le has mirado y, con buen tono, le has dicho: “Perdona, creo que te estás equivocando.

Una vez expuesta la situación y las posibles respuestas, se contestarán en alto las siguientes preguntas:

- a) ¿En cuál de los tres casos crees que se defienden mejor tus derechos? ¿En cuál se actúa de forma agresiva? ¿Y en cual pasiva?
- b) ¿Qué consecuencias puede acarrear cada actitud?

Una vez realizado este breve análisis, se procede a poner en práctica la asertividad.

En primer lugar, se invita a los alumnos a que de manera **individual** piensen en la persona más pasiva que conozcan y que apunten en un papel cinco características suyas. Posteriormente, se les pide que se muevan por la sala libremente, mostrando esas actitudes sumisas. Solamente podrán emplear el **lenguaje no verbal**. Cuando el profesor lo indique, se pararán. Pensarán en una persona que conozcan con estilo agresivo y anotarán también cinco características. Volverán a andar por la sala y escenificarán este estilo mediante lenguaje no verbal.

Cuando el docente lo considere oportuno, les dirá que paren, se sentarán todos juntos y expondrán en alto las diferentes características que se han ido observando. El profesor las recogerá en una tabla (**Tabla 9**) como la siguiente.

Tabla 9. *Tabla-resumen de estilos comunicativos.*

ESTILO PASIVO	ESTILO ASERTIVO	ESTILO AGRESIVO

Una vez completadas la columna izquierda y derecha, se les manda **agruparse** de cinco en cinco y que elabore cada grupo una lista de diez características del comportamiento asertivo. Cuando lo hayan hecho, las expondrán al grupo-clase y el profesor completará la tabla anterior.

En una **segunda sesión**, se les propone que, de forma **individual**, escriban en un folio cuatro derechos que consideran que tienen en el ámbito social, cuatro en el ámbito familiar y seis en el escolar. Posteriormente, se expondrán en alto y el profesor anotará en la pizarra los que no se repitan en una tabla (**Tabla 10**).

Tabla 10. *Derechos sociales, familiares y académicos.*

DERECHOS EN LA SOCIEDAD	DERECHOS EN LA FAMILIA	DERECHOS EN LA ESCUELA

A continuación, se propone a cada estudiante anotar en un papel cuatro situaciones: una social, una familiar y dos escolares en las que puedan sentir tensión. Una vez escritas, el profesor anotará las situaciones diferentes en una tabla (**Tabla 11**).

Tabla 11. Situaciones sociales, familiares y académicos generadoras de tensión.

SITUACIONES SOCIALES	SITUACIONES FAMILIARES	SITUACIONES ESCOLARES

Seguidamente, se les pide que defiendan de forma asertiva, en **grupos** de cuatro alumnos, tres situaciones: dos de la **Tabla 11** y una tercera situación común para todos: “eres profesor y un alumno interrumpe constantemente la clase”.

De esta forma, también les incitamos a que puedan **ponerse en el lugar del profesor**, comprendiendo sus emociones y sentimientos y que entiendan la difícil labor docente.

Por último, se propone que los diferentes grupos representen delante del resto una de las situaciones.

ACTIVIDAD 14: APRENDIENDO A DECIR NO (Y A ACEPTARLO)

En la vida cotidiana nos encontramos con muchas situaciones que debemos hacer y no queremos. Algunas son nuestra responsabilidad, por lo que tenemos que aprender a aceptarlas y encontrarlas el lado positivo. Siempre es deseable que todas las actividades que hagamos, aunque sean un deber, nos motiven de alguna manera.

Sin embargo, hay ocasiones en las que nos dicen que hagamos algo o que intuimos que debemos hacer algo y, pese a no ser ninguna obligación, lo hacemos por **miedo a decir no**, por compromiso, por inseguridad, por baja autoestima o por temor a que se enfaden y podamos perder relaciones. Sin embargo, no saber decir NO nos hace sentir mal. Entra dentro de un comportamiento asertivo aprender a decir NO cuando corresponda (y, por supuesto, aceptar cuando nos dicen NO a algo). Esto es fundamental, ya que la falta de aceptación de una negativa desemboca en situaciones muy peligrosas, llegando a problemas de maltrato, violencia de género, abusos, etc.

- **Objetivos:** se desea que los discentes aprendan a ser asertivos, expresando su pensamiento con claridad, sus sentimientos y opiniones, pero siempre desde una

actitud de respeto. Además, es de suma importancia que sepan **decir NO** cuando sea necesario.

- **Metodología:** mixta
- **Recursos:** ficha con las situaciones propuestas.
- **Duración:** una sesión de 50 minutos.

En primer lugar, se les exponen varias situaciones y se les dan tres opciones de respuesta. Los estudiantes deberán elegir una opción y razonar por qué. Esta actividad se responderá **primero de forma individual y, posteriormente, se expondrá al grupo-clase.**

Las situaciones se han distribuido en orden de dificultad para decir NO y en orden de dificultad para aceptar un No (**Tabla 12**).

Tabla 12. Situaciones en las que aprender a decir NO y en las que aceptar una negativa.

SITUACIONES PARA APRENDER A DECIR NO	SITUACIONES PARA APRENDER A ACEPTAR UN NO
<p>Situación 1</p> <p>Un compañero te pide que le ayudes esta tarde con unos deberes de Química, ya que se encuentra muy perdido. Tu llevas bien la asignatura, sin embargo, tienes la tarde un poco ocupada con un trabajo atrasado de Lengua. A pesar de que vas pillado de tiempo, no crees que vaya a haber problema en que termines el trabajo para la fecha marcada.</p> <p>a) Le ayudas a pesar de que después tengas que ir más rápido con el trabajo.</p> <p>b) Aceptas ayudarlo, pero le dices que, si puede, te ayude también con el trabajo, ya que no se te ocurre nada para escribir ese poema que os han mandado.</p> <p>c) Le dices que no puedes ayudarlo porque estás bastante ocupado.</p>	<p>Situación 1</p> <p>Sales con un amigo a pasear y te entra hambre. Le propones ir a cenar a un restaurante mexicano, pero a él no le apetece, y te dice que no.</p> <p>a) Aceptas el no y le propones otra opción.</p> <p>b) Intentas convencerle de que ese restaurante es muy bueno.</p> <p>c) Te molestas un poco, ya que te hacía mucha ilusión, y le insistes con vehemencia.</p> <p>Elegir (a) muestra una actitud asertiva. La (b) es un reflejo de no aceptación encubierta en excusas. La opción (c) muestra una falta de aceptación de las negativas y, por lo tanto, una actitud tóxica y agresiva.</p>

<p>Si el alumno elige la opción (a), estaría actuando de forma pasiva. Por el contrario, si elige la (b), aunque es una buena estrategia, y es asertiva, es posible que no sepa decir un no directamente. Si elige la (c), entonces estará anteponiendo sus intereses, pero es completamente legítimo, y habrá sabido decir no.</p>	
<p>Situación 2</p> <p>Unos amigos te invitan este sábado a salir. Sin embargo, tienes un examen de Química el lunes, y lo llevas muy mal. Tienes que estudiarlo mucho para aprobarlo. Es un examen global, y sabes que es un último esfuerzo, por lo que eres consciente de que no es el mejor momento para desconcentrarse.</p> <p>a) Aceptas salir, aunque eso te implique estar pendiente de que tienes que estudiar y sepas que no vas a disfrutar realmente del plan.</p> <p>b) Les dices que no porque tienes que estudiar para un examen muy importante y les propones quedar otro día.</p> <p>c) Les dices que no te molesten, que saben que estas de exámenes y que no puedes salir y te enfada que, a pesar de eso, te intenten distraer.</p> <p>La respuesta (a) indicaría una actitud pasiva. En el caso (b), la actitud es asertiva. Si por el contrario el alumno elige la opción (c), entonces actuaría de forma algo desmedida o agresiva.</p>	<p>Situación 2</p> <p>Propones salir a un chico que te gusta, amigo tuyo desde hace bastante tiempo. Sin embargo, tus sentimientos no son correspondidos, y te dice que no quiere salir contigo, que está a gusto con la relación tal y como la estabais llevando hasta ahora.</p> <p>a) Aceptas el no e intentas continuar con la relación tal y como la estabais llevando.</p> <p>b) Intentas convencerle, le dices muchas veces todo lo que sientes por él.</p> <p>c) Aceptas el no de momento, pero le dices que vas a hacer todo lo posible por enamorarle, aunque él te haya expresado claramente que no tiene esos sentimientos hacia ti.</p> <p>En este caso, solamente la opción (a) muestra realmente una aceptación. En (b), aunque esté encubierto, no se están validando los sentimientos de la otra persona, por lo que la actitud es agresiva. En el caso (c), aunque la actitud no es agresiva <i>per se</i>, también refleja falta de aceptación.</p>

<p>Situación 3</p> <p>Tu pareja te muestra el deseo de tener relaciones sexuales contigo. Sin embargo, a ti no te apetece.</p> <p>a) Aceptas tenerlas, ya que quieres que tu pareja esté contenta.</p> <p>b) Te inventas una excusa con el fin de intentar decir no, pero no lo dices claramente por miedo a que se moleste.</p> <p>c) Le comunicas claramente que no quieres, que no te apetece.</p> <p>Si el discente elige la opción (a), estará tomando una actitud pasiva. En el caso de escoger (b), a pesar de no aceptar de primeras, refleja realmente una inseguridad, ya que tiene miedo de que una decisión completamente legítima pudiera afectar a su relación. También puede reflejar baja autoestima, dependencia emocional, etc. Si elige (c), entonces mostrará seguridad en sí mismo.</p>	<p>Situación 3</p> <p>Le dices a tu pareja que te apetece tener relaciones sexuales con ella, ya que lleváis mucho tiempo sin hacerlo. Sin embargo, te dice que no.</p> <p>a) Aceptas que no le apetezca y no insistes.</p> <p>b) Intentas convencerla diciéndole que lleváis mucho tiempo sin hacerlo.</p> <p>c) Te enfadas argumentando que parece que no le importas, que lleváis mucho tiempo así.</p> <p>En este caso, debería estar claro que la única opción que muestra que se acepta el no (y además es la única opción aceptable) es la (a). Sin embargo, no sería extraño encontrarse casos como (b), en el que parece normalizarse insistir en esos temas, como si nuestras parejas nos debieran sexo (como si fuese una necesidad vital). En el caso de la opción (c), se estaría mostrando un comportamiento agresivo.</p>
---	---

Posteriormente, **una vez contestadas estas cuestiones de forma individual y puestas en común con la clase, el profesor explicará algunas técnicas para decir no:**

1. **Simplemente decir no.** Si algo no nos apetece, tenemos que ser capaces de decirlo, sin enfadarnos y sin dar explicaciones.
2. **El disco rayado.** Si nos pretenden convencer con insistencia de algo que no queremos, podemos **repetir la misma frase constantemente.** De esta manera, no tendremos que dar argumentos, simplemente repetirnos, e intentamos así que la otra persona cese en su intento de convencernos. Por ejemplo: “no voy a beber”, “no voy a beber”, “no voy a beber”, etc.
3. **Proponer otras alternativas.** Cuando pretendan convencernos de algo que no queremos, podemos proponer otras alternativas. Esto no funcionará si las otras personas no son flexibles y simplemente quieren llevar a cabo su plan.

4. **La opción suave.** Se trata de **dar la razón en cierto modo** a la otra persona, pero **expresarle que igualmente hemos decidido que no queremos hacer eso.**

Posteriormente, **por parejas** se pueden tomar ejemplos de la vida cotidiana y montar un diálogo para representarlo al estilo “**juego de rol**”. Algunos ejemplos de situaciones pueden ser los siguientes:

- Te invitan a que bebas una copa.
- Te ofrecen tabaco.
- Te comentan sobre probar la marihuana.
- Te piden prestada la bicicleta para poder llegar antes a casa porque tienen prisa.
- Te piden dinero para comprar algo y te comentan que te lo devolverán lo antes posible.
- Te piden que les dejes un trabajo de Física y Química para copiar.
- Te piden que les pases la hoja del examen para copiar.
- Cualquier otra opción propuesta por el alumnado.

Estas representaciones deberán ser breves, y servir para que los estudiantes comenten al final del juego de rol cómo de difícil se les ha hecho decir NO a esa opción. Deben ser honestos e interpretar los roles como si se tratase de una situación real. El profesor puede actuar como guía en caso de que observe que los discentes asumen que les cuesta decir no.

5.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL ESPECÍFICO (EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA)

5.2.1. ÁMBITO GENERAL APLICADO A LA FÍSICA Y LA QUÍMICA

ACTIVIDAD 1: RESOLVIENDO CONFLICTOS. ACTIVIDADES DE DEBATE

Siguiendo la misma línea de **habilidades socioemocionales aplicadas** a la asignatura de **Física y Química**, se propone una **actividad de debate**. En ella, se va a plantear un tema controvertido para que los alumnos expresen su punto de vista al resto de la clase. Como el tema será polémico, se generarán conflictos. Es en ese punto donde el profesor debe dar estrategias para **resolver esos conflictos**. Además, se pondrán en práctica **habilidades sociales**.

Los debates son siempre una forma fabulosa de trabajo de emociones, ya que surgen diferentes tipos, como la vergüenza, la ira, la desesperación, la euforia, etc.

Además, como se describe en la literatura ^[29] permiten **poner en práctica la capacidad argumentativa** con el fin de poder desarrollar **competencias comunicativas**, cuyo nivel se ha comprobado que es muy bajo en Secundaria. También los aspectos emocionales influyen en el debate, y conducen a respuestas de poco nivel, sin datos contrastados e incluso con información falsa. Un **control de las emociones** permitirá mejorar notablemente la calidad de la argumentación.

Además, se consigue que los estudiantes más pasivos mejoren su actitud hacia las ciencias y que todos los alumnos puedan ver un acercamiento de ésta a su vida diaria, al tratar temas con un **enfoque CTS** (ciencia, tecnología y sociedad).

Como expresa Giere ^{[30] [31]}, el razonamiento científico es fundamental para generar nuevas ideas, por lo que desarrollar las habilidades de argumentación en el debate permite trabajar la propia **naturaleza de las ciencias**.

Algunas **propuestas de debate** ^[32] pueden ser las siguientes:

- **General.** Debate sobre pseudociencias: **¿La homeopatía es ciencia?** Los estudiantes deben buscar información acerca de ella y dar su punto de vista. La idea de este debate es **desmontar ciertas pseudociencias**. Pueden ir surgiendo nuevas en el transcurso del mismo.
- **Para Física.** Los responsables de tráfico del Ayuntamiento de Valladolid han anunciado la reducción en el límite máximo de velocidad de 50 a 30km/h en la mayor parte de la villa. Exponed argumentos que apoyen dicha medida y argumentos en contra de ésta y tomad una postura razonada en este asunto. Esta actividad estaría relacionada con la **Unidad Didáctica de Cinemática** en cuanto al tiempo de frenado de un vehículo (MRUA).
- **Para Química.** Eres componente del Consejo Ecológico del instituto y debes participar en la toma de decisión del tipo de envase en el que se comercializarán los refrescos de la cafetería del centro: aluminio, vidrio o plástico. Exponed todos los argumentos a favor y en contra de cada opción y tomad una decisión final argumentando el por qué. Este debate guarda una íntima relación con los contenidos de la Unidad Didáctica de la estructura de la materia: concepto de masa, volumen y densidad de los materiales (ciencia). En concreto, se trabaja la importancia del aluminio en cuanto a sus aplicaciones prácticas al ser un metal con baja densidad (tecnología). Además, también deben exponerse razones relacionadas con la **sostenibilidad** (sociedad).
- Otra **propuesta para Física y Química en general.** **¿Deberían construirse nuevas centrales nucleares para producir energía en nuestro país?** Este debate está

relacionado con los contenidos de energías renovables y no renovables, y con la **Unidad Didáctica de Energías** propiamente dicha. Además, también permite **desmontar ideas previas erróneas** acerca de la energía nuclear provocadas por la desinformación.

Es interesante proponerles el tema en una clase anterior o varias para que puedan **buscar información acerca del tema** (actividad de **indagación** basada en la búsqueda de información guiada por el profesor, bien aconsejando páginas web o sino con artículos que el docente haya seleccionado previamente) y mandarles **escribir en un breve informe los argumentos a favor, en contra y el porqué de su postura**. Además, este informe se entregará al profesor para que pueda establecer grupos de debate en función de sus posiciones, generando así debates más ordenados.

ACTIVIDAD 2: GAMIFICACIÓN EN EL AULA

Como se ha registrado en la bibliografía, la gamificación no solamente sirve para **fomentar el aprendizaje de los alumnos**, sino que les permite desarrollar **habilidades socioemocionales** ^[33] para comprender, expresar y regular de forma óptima experiencias emocionales propias y ajenas. Además, como muestra Classcra ^[34]: “los juegos educativos han demostrado el aumento de aptitudes socioemocionales de los alumnos, como el **pensamiento crítico**, la **resolución de problemas** y el **trabajo en equipo**”. También Vianna *et al* ^[35] indica que la gamificación tiene como principio despertar **emociones positivas**.

Además, las estrategias de gamificación permiten trabajar tanto los **conocimientos** como el desarrollo de **habilidades sociales y creativas** en un ambiente divertido y donde se **maximizan las interacciones entre los alumnos** ^[36].

El juego también permite trabajar los **conceptos de éxito y fracaso**, por lo que así, por mediación del profesor, que debe reconocer muy bien las emociones en sus estudiantes, podrán hacer frente a la idea de éxito y aprender a lidiar con los fracasos. Es de suma importancia que el profesor esté bien formado en este aspecto.

En resumen, la gamificación permite **motivar** a los estudiantes. En ocasiones, se piensa erróneamente en que la base de la gamificación es el conductismo ya que se establecen elementos como recompensas o premios. Sin embargo, no se basa solamente en la relación entre estímulo-respuesta-recompensa, sino que se tienen en cuenta las decisiones de los participantes, lo que piensan, lo que sienten, y qué van aprendiendo

[33]. Por lo tanto, las experiencias basadas en juegos tienen aportaciones del cognitivismo fundamentado en la motivación [37].

Algunos juegos concretos que pueden aplicarse, basados en la literatura [38] y adaptados a este proyecto son los siguientes:

- **Maratón Física.** En este juego los alumnos tienen que conseguir realizar en el menor tiempo posible una serie de factores de conversión.
- **Maratón Química** [38]. En este juego se pretende que los alumnos formulen y/o nombren, en el menor tiempo posible, una serie de compuestos químicos.
- **La ruleta de la ciencia** [38]. Cada equipo plantea una pregunta de opción múltiple a otro equipo. Esta pregunta la proponen los propios integrantes del grupo. Si se acierta, se gira una ruleta para comprobar cuántos puntos se han conseguido. El equipo que más puntos consigue al final de la sesión gana.
- **Hundir la flota** [38]. Es posible recrear el clásico juego de hundir la flota basado en responder preguntas. Los estudiantes tienen que dividirse en grupos y formular una serie de preguntas relacionadas con la Unidad Didáctica que se esté trabajando (o con el bloque correspondiente si se utiliza el juego como una forma de repaso de varias unidades). Si los alumnos de los otros equipos responden correctamente, podrán decir unas coordenadas de un tablero de hundir la flota. Cuantas más preguntas acertadas, más casillas se pueden descubrir y, por lo tanto, más posibilidades de ganar. El equipo que hunda antes más barcos gana.
- **El guepardo científico.** Bajo este nombre he denominado a un juego que consiste en responder problemas de la manera más rápida posible. Los alumnos, de forma individual, deberán resolver una batería de ejercicios propuestos por el profesor. El estudiante que entregue antes los problemas (con la condición de que el 90% estén bien resueltos) será el ganador. Si el primero que los entrega no ha acertado el 90%, entonces se pasará al segundo, y así sucesivamente. En el caso de que no se hayan contestado todos los problemas, ganará aquel que haya entregado el mayor número de ejercicios antes y bien resueltos (siempre poniendo como prioridad el orden de entrega). Este juego permite que los discentes se preparen con una cierta motivación la asignatura y que, además, lo hagan pretendiendo no solo responder correctamente sino ser **eficientes**.
- **La oca científica.** Consiste en responder preguntas de opción múltiple. Los alumnos deberán construir un tablero de la oca en el que las casillas sean una Unidad Didáctica. Los propios estudiantes elegirán diferentes preguntas relacionadas con cada Unidad para cada casilla. Tiran un dado, se les formula una pregunta relacionada con la Unidad de la casilla del tablero y si la aciertan se quedan en esa

posición. Si no, retroceden a la anterior. Gana el equipo que antes llegue a la meta. Aunque hay componentes de azar, cuantas más respuestas acertadas, más oportunidades de avanzar y, por lo tanto, de ganar (llegar a la meta). En este trabajo se propone utilizar este juego como **modo de repaso global de la asignatura**, ya que pueden proponerse muchas preguntas de diferentes temáticas.

ACTIVIDAD 3: ESCAPE ROOM

Como ya se ha explicado anteriormente, el trabajo en grupo, permite desarrollar las habilidades sociales (fundamentales en la educación integral de los estudiantes) y fomentar también las emociones positivas.

El **Escape Room** se define como un **juego basado en equipos fundamentado en la lógica** ^[39] en el que los participantes tienen que superar diferentes pruebas. Puesto que en los últimos años han tenido mucho éxito como retos intelectuales y como actividad de entretenimiento entre personas de edades muy variadas ^[40] considero que es fundamental hacer uso de sus bondades para aplicarlo en el ámbito de la educación y, en concreto, en la asignatura de Física y Química.

En este tipo de actividad, los **objetivos de aprendizaje** tienen una gran relevancia y se centran tanto en la **adquisición y repaso de conocimientos** como en el **desarrollo de habilidades sociales** como el **trabajo en equipo**, la comunicación, la toma de decisiones y la resolución de problemas.

Si se plantea desde un **enfoque cooperativo**, se consigue que los estudiantes generen un sentimiento de **interdependencia positiva** dentro del propio grupo y con el resto de los equipos, fomentando valores como la solidaridad, la igualdad, el respeto, el diálogo y la libertad ^[41].

Existen ejemplos recientes en la bibliografía como es el caso del *Escape Classroom "CSI 1.0"* en el que los jugadores tienen el rol de químicos forenses ^[39]. Otros ejemplos, dirigidos a alumnos de Tercero y Cuarto de ESO son **Escape Classroom Save the Water** ^[42] y **Escape Classroom El científico ladrón** ^[43]. Estos dos últimos serán descritos en más detalle, un poco más adelante, adaptados al aprendizaje de la asignatura de Física y Química, objeto de este TFM.

5.2.2. ÁMBITO EXPERIMENTAL

En las asignaturas de **ciencias** naturales es **fundamental el trabajo en el laboratorio**, ya que solamente así se conseguirá una formación completa del estudiante. Este ámbito no solamente permite adquirir **habilidades prácticas**, sino habilidades **sociales**, principales en la formación integral de los estudiantes, además de enseñar la propia **naturaleza de las ciencias** y, además, fomentar la **motivación** y con ella la aparición de **emociones positivas** en los discentes.

Para ello, propongo **cuatro actividades experimentales** relacionadas con el currículum de Tercero de ESO. En concreto, con el **Bloque 3**: “el movimiento y las fuerzas” y con el **Bloque 4**: “la energía”, ambos junto al **Bloque 1**: “la actividad científica” que siempre está presente en cualquier actividad de la asignatura.

Basándome en la literatura ^[44] he seleccionado una serie de prácticas que pueden llevarse a cabo en el **laboratorio de Física** con **materiales sencillos**, pero también desde casa, por si acaso hubiera que adaptar la situación a un caso excepcional de no presencialidad.

No se han propuesto laboratorios de Química por dos motivos: porque el **currículum de Tercero de ESO** no incluye tantos contenidos en Química como en Física y, además, por la **peligrosidad** que puede suponer una práctica de Química, para alumnos de estas edades. Sin embargo, **la Química se trabaja en los debates, en los juegos (Escape Classroom) y en las clases convencionales.**

ACTIVIDAD 1: PRÁCTICA DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

En esta práctica, se pretende **estudiar el movimiento de una bola lisa sobre una superficie de bajo rozamiento**. Puesto que solamente se va a tener en cuenta el **movimiento en un primer segmento** de la trayectoria completa, puede considerarse que el rozamiento en ese tramo es despreciable y, por lo tanto, el frenado de la bola también (movimiento sin frenado, MRU).

Los objetivos que se persiguen con esta práctica son **estudiar un MRU** a partir de su representación gráfica y la **determinación de la velocidad** del movimiento tanto de forma gráfica como analítica.

Los materiales necesarios son un **plano inclinado** (con cartón, madera o cualquier superficie), una **bola lisa**, una **cinta métrica** y un **cronómetro** (puede usarse el del teléfono móvil). El experimento consta de los siguientes pasos:

1. Se coloca la bola sobre la parte superior de un plano inclinado. Ésta debe rodar aproximadamente 9 metros. Para ello, la altura del plano puede ser de 6 cm aproximadamente. Se coloca un tope para que no caiga la bola.
2. Se hacen marcas en el suelo cada 0,5 m (0m, 0,5m, 1m, 1,5m ... 3m).
3. Se coloca un tope en la marca cero y se quita el tope que retiene a la bola. Se mide con un cronómetro el tiempo que tarda en recorrer el plano inclinado. La medida se realizará por triplicado.
4. Se vuelve a colocar la bola en la parte superior y el tope en 0,5m. Se calcula el tiempo que tarda la bola en recorrer 0,5m. Para ello, se le resta al tiempo medido en esta ocasión el tiempo anterior (tiempo que tarda en recorrer el plano inclinado). Se repite la medida por triplicado.
5. Se repite el experimento para cada una de las marcas hasta 3m.
6. Se representa en una tabla (**Tabla 13**) la media de todos los tiempos restándole el tiempo medio que tarda en recorrer el plano inclinado.

Tabla 13. Tabla espacio-tiempo.

t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	...	\bar{t} (s)	x (m)
			...		0
			...		0,5
		

7. Se representa la tabla espacio-tiempo en Excel. De este modo, se les da alguna ligera noción de ofimática: representación de gráficas, obtención de la ecuación y coeficiente de correlación o de regresión lineal.
8. Calcular la velocidad en cada tramo ($v = \frac{\Delta x}{\Delta \bar{t}}$) y rellenar la **tabla 14** con los resultados obtenidos.

Tabla 14. Tabla velocidad-tiempo (e intervalo de posición).

\bar{t} (s)	x (m)	v (m/s)
0	0	
$\bar{t}_{0,5}$	0,5	
...	...	

9. Se obtienen conclusiones de la gráfica y se compara con la **Tabla 14**.

Como puede observarse, solamente se tiene en cuenta el movimiento en el plano horizontal, y no en el inclinado, donde la bola se va acelerando al realizar un movimiento de caída (MRUA).

Es importante que el movimiento ocurra de forma rectilínea sobre el suelo y se deben descartar aquellas experiencias en las que la bola se desvíe (para que su trayectoria sea rectilínea se pueden poner unas guías).

Cabe señalar que solamente se tendrán en cuenta las décimas de segundo, ya que es posible que las otras cifras, tal y como se realiza el experimento, no sean significativas.

Por último, **se les propone a los discentes una serie de cuestiones** para que puedan responderlas y se les manda que realicen un **informe sencillo** en el que describan la experiencia realizada, los cálculos, los resultados y la respuesta a las cuestiones planteadas.

Las cuestiones propuestas para los estudiantes son las siguientes:

1. Según la ecuación obtenida en Excel: ¿qué velocidad ha llevado la bola en este tramo?
2. Calcula la velocidad de forma analítica, haciendo uso de los datos de la tabla, y compárala con la de la gráfica. ¿Son iguales? ¿Por qué?
3. ¿Qué es una regresión lineal o ajuste por mínimos cuadrados? ¿Qué es el coeficiente de correlación? ¿Qué valor debe tomar para considerar al ajuste correcto?
4. ¿Por qué no se considera el movimiento desde que empieza a moverse en la parte superior del plano inclinado?
5. ¿Por qué se hace uso de topes? ¿Podría hacerse sin ellos? ¿Qué diferencias podría haber?
6. ¿Por qué no se tiene en cuenta todo el recorrido hasta que la bola se detiene? ¿Qué pasaría si considerásemos puntos de más distancia recorrida, se obtendrían mejores resultados? ¿Por qué no se utilizan más decimales en el tiempo (centésimas) si el cronómetro permite obtenerlas?
7. Obtén la ecuación de ajuste a una parábola a partir de la representación gráfica, estudia si el coeficiente de correlación es adecuado, explica por qué y compáralo con el ajuste a una recta.
8. Propón otra forma alternativa de medir un movimiento rectilíneo uniforme.

La práctica se llevará a cabo **en parejas** y el informe con las cuestiones se entrega de forma individual.

Una posible variante más precisa para realizar esta práctica sería mediante el uso del programa *Tracker*. Sin embargo, se pretende que los estudiantes realicen el experimento de forma más manual, para que aprendan a manejarse en un laboratorio de Física real.

ACTIVIDAD 2: PRÁCTICA DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (MRUA)

En esta actividad se va a estudiar el **movimiento de una canica en un plano inclinado**.

Los objetivos propuestos son estudiar **cómo es la variación de la posición con el tiempo** en un móvil con movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y **obtener la aceleración** de dicho movimiento.

Para ello, se hará uso de los siguientes materiales: **riel de aluminio** de aproximadamente 3 metros, una **canica**, una **cinta métrica** y un **cronómetro** (puede usarse la función cronómetro del teléfono móvil).

La práctica se llevará a cabo de la siguiente manera:

1. Se marcan sobre el perfil de aluminio las medidas 0m, 0,5m, 1m, 1,5m ... 3m.
2. Se coloca un perfil de aluminio inclinado. La inclinación debe ser ligera, para que la bola tarde en recorrer los 3 metros aproximadamente 5 segundos.
3. Se coloca la canica en la posición cero, se retiene con un tope móvil, y se coloca otro tope en la marca 0,5 metros. Se quita el primer tope y se mide el tiempo que tarda en chocar con el segundo tope. La medida debe hacerse por triplicado como mínimo.
4. Se coloca la canica en cero, se retiene, y el segundo tope en 1m. Se retira el primer tope y se mide cuanto tarda la canica en recorrer ese tramo. Se realiza la medida por triplicado. Se repite para 1,5m, 2m, 2,5m y 3m.
5. Se representan los valores de tiempo medio de cada tramo frente al espacio recorrido en una tabla (**Tabla 15**) y se realiza la gráfica en Excel. Se obtiene el ajuste a una función cuadrática.

Tabla 15. Tabla espacio-tiempo.

t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	...	\bar{t} (s)	x (m)
			...		0
			...		0,5
		

6. Calcular la velocidad media en los diferentes intervalos ($v_m = \frac{\Delta x}{\Delta \bar{t}}$) y ver como varía entre ellos. Representar en una tabla (**Tabla 16**).

Tabla 16. Tabla velocidad-tiempo (e intervalo de posición).

\bar{t} (s)	x (m)	Velocidad media (m/s)
0	0	
$\bar{t}_{0,5}$	0,5	
...	...	

7. Se realiza una tabla (**Tabla 17**) en la que se calcule la aceleración para cada tramo ($a = \frac{\Delta v}{\Delta \bar{t}}$). Se comparan los valores obtenidos con los de la aceleración de la ecuación de la gráfica.

Tabla 17. Tabla aceleración-tiempo (e intervalo de posición).

\bar{t} (s)	x (m)	a (m/s ²)
0	0	
$\bar{t}_{0,5}$	0,5	
...	...	

Una vez realizada la práctica, se les mandará a los estudiantes **hacer un informe** en el que muestren cómo han realizado el experimento, los datos obtenidos, los resultados y la **respuesta a las cuestiones** planteadas.

La práctica se llevará a cabo **en parejas** y el informe con las cuestiones se entrega de forma individual.

Solo se tendrán en cuenta las décimas de segundo, ya que es posible que las otras cifras, tal y como se realiza el experimento, no sean significativas.

Las cuestiones propuestas para esta práctica son las siguientes:

1. ¿Es constante la aceleración en cada tramo? ¿Por qué? ¿Los resultados son fieles al modelo estudiado de MRU?
2. ¿Cómo es la variación de la velocidad media entre los diferentes intervalos? ¿Qué información puede obtenerse de esa variación?
3. ¿Cómo es la gráfica obtenida en Excel? ¿Valor del coeficiente de correlación? ¿Cuál es la aceleración según la ecuación del ajuste?
4. ¿Cómo sería la aceleración si la inclinación del riel de aluminio fuese mayor? ¿Y si es menor?
5. ¿Por qué se pone de relieve que como mínimo la canica debe tardar en recorrer los 3 metros 5 segundos? ¿Cómo sería la precisión de los resultados si este tiempo es

menor? ¿Por qué no se utilizan más decimales en el tiempo (centésimas) si el cronómetro permite obtenerlas?

6. Plantea alguna alternativa para estudiar el MRUA.

También en este experimento, **como variante, puede utilizarse la herramienta Tracker.**

ACTIVIDAD 3: CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO

En un cuerpo en reposo sobre un plano horizontal se cumple que la fuerza normal coincide con el peso: $N = p = m \cdot g$.

Si queremos que se mueva, hay que aplicarle una fuerza. Debido al movimiento, entre el móvil y la superficie va a aparecer una fuerza de sentido contrario al desplazamiento denominada **rozamiento**.

La **fuerza de rozamiento es directamente proporcional a la normal**. La constante de proporcionalidad se denomina **coeficiente de rozamiento**, y será el objeto de estudio de esta práctica.

Los objetivos propuestos en esta práctica son **medir el coeficiente de rozamiento** en diferentes superficies y **montar un sistema sencillo** con materiales fácilmente asequibles para determinarlo.

Los materiales necesarios serán: un **bloque de más de 100g** (cubico o en forma de prisma, de caras lisas), una **lata** de refresco vacía, **agua**, **jeringuillas** de 10mL y de 50mL, un **hilo**, **tubo** de PVC o similar, **cinta adhesiva**, **diferentes superficies** (madera, cartón, etc.) y una **balanza**.

Para realizar este experimento deben llevarse a cabo los siguientes pasos:

1. **Por parejas**, los alumnos deben medir la **masa del bloque que se desliza** sobre la superficie (M) y la de la **lata vacía** (m_v).
2. Llevar a cabo el montaje indicado en la **Figura 14**. El tubo hace función de polea, por lo que debe tener bajo rozamiento (para no introducir error en la medida como causa de otros rozamientos). El hilo debe estar siempre horizontal, y se ata por un extremo al bloque de la superficie de la mesa y por el otro se ata a la lata, que queda colgando.

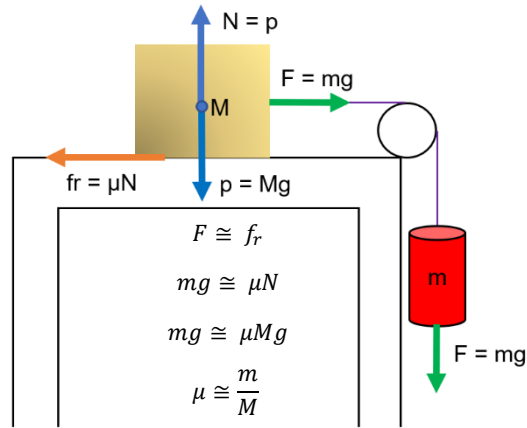


Figura 14. Esquema del sistema, fuerzas y desarrollo matemático.

3. Se añade agua lentamente con la jeringa, midiendo los mililitros añadidos. Deja de añadirse justo cuando se empieza a mover el sistema, y se calcula la masa total de la lata con el agua. Se vacía la lata y se vuelve a realizar el experimento por triplicado.
4. Se calcula el coeficiente de rozamiento. Para ello, se divide la masa total de la lata con agua entre la masa del bloque.
5. Repetir este experimento sobre otras superficies y compararlas.

Nótese que la masa del hilo no se tiene en cuenta en el sistema, ya que se considera despreciable.

Como se ha señalado anteriormente, la masa m se determina justo cuando se empieza a mover. Sin embargo, es posible hacer el **cálculo de forma más aproximada** si se considera la siguiente ecuación:

$$\bar{m} = \frac{m + m_R}{2}$$

donde m_R es la masa del sistema justo antes de que empiece a moverse. Introduciendo así la masa media en el cálculo del coeficiente de rozamiento, se obtiene un valor mejorado de este:

$$\mu \cong \frac{\bar{m}}{M}$$

Se propone a los estudiantes que repitan los cálculos anteriores aplicando esta masa promedio y que comparen los resultados.

Por último, se les plantea una serie de cuestiones:

1. ¿Qué es el coeficiente de rozamiento? Define coeficiente de rozamiento estático y dinámico.
2. ¿Por qué se considera que es igual la fuerza de rozamiento a la fuerza ejercida por la cuerda?

3. ¿Por qué crees que la masa promedio proporciona mejores resultados?
4. ¿En qué superficie se obtiene mayor coeficiente de rozamiento? ¿Y en cuál menos? ¿Por qué?
5. Propón una forma alternativa de medir el coeficiente de rozamiento.

Una vez realizada la actividad, se les pide a los discentes realizar un **breve informe** de laboratorio en el que incluyan el objetivo de la práctica, cómo la han realizado, los datos del experimento, los cálculos y resultados y la **respuesta a las cuestiones** planteadas. Este informe con la respuesta a las cuestiones se entregará de forma individual.

ACTIVIDAD 4: CONSTRUCCIÓN DE UN CIRCUITO MIXTO

En esta práctica de taller se pretende que los alumnos **repasen cómo se representa un circuito eléctrico** con la simbología correspondiente, que sean **capaces de montar un circuito, medir con el polímetro** intensidad, voltaje, resistencia y potencia de cuatro bombillas, calcular las totales del circuito ^[45], y que **simulen el circuito en Crocodile**.

1. En primer lugar, se distribuirá a los alumnos en parejas, que ellos mismos formarán, y se les pedirá dibujar un circuito eléctrico con una pila, dos bombillas en paralelo, dos en serie y un interruptor utilizando los símbolos eléctricos.
2. Posteriormente, montarán el circuito. Para ello necesitarán una pila de petaca de 4,5V, cuatro lámparas con su correspondiente portalámparas y un interruptor o pulsador.
3. Medirán con el polímetro los diferentes voltajes e intensidades y calcularán la resistencia y la potencia. Rellenarán la siguiente tabla (**Tabla 18**):

Tabla 18. Tabla de intensidad, diferencia de potencial, resistencia y potencia.

	I (A)	V (V)	R (Ω)	P (W)
Lámpara 1				
Lámpara 2				
Lámpara 3				
Lámpara 4				
Total circuito				

4. Responder una serie de cuestiones:
 - a) ¿Cuáles son las bombillas que están en serie? ¿Y las que están en paralelo?
 - b) ¿Existe la posibilidad de que fundiéndose una bombilla funcionen las otras tres? ¿En qué caso/s? ¿Por qué?
 - c) ¿Podrías construir un circuito equivalente donde estén todas en paralelo? ¿Y todas en serie?

Una vez terminada la actividad, se les pide realizar un **breve informe** de laboratorio en el que incluyan el objetivo de la práctica, cómo la han realizado, los datos del experimento, los cálculos y resultados, que incluyan la simulación de *Crocodile* y la **respuesta a las cuestiones** planteadas. Este informe deberán realizarlo de manera individual.

5.2.3. ACTIVIDADES *ESCAPE ROOM* ADAPTADAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y QUÍMICA DE TERCERO DE LA ESO

En concreto se proponen dos ejemplos de *Escape Room* para complementar las clases convencionales, con la idea de **motivar a los alumnos** y hacer que **cambien su percepción, muchas veces negativa**, respecto del aprendizaje de las ciencias, en general y de la Física y Química, en particular.

EJEMPLO 1. *Escape Classroom Save the Water*

En esta propuesta, los estudiantes toman el rol de unos científicos que han sido seleccionados para intervenir en una misión: “salvar al agua”. Puesto que el agua está constantemente amenazada por culpa de las prácticas irresponsables y no comprometidas con el desarrollo sostenible, se ha retenido a las moléculas de agua con el fin de que las personas comprendan su importancia para la vida. Para conseguir liberar a las moléculas de este encierre, los discentes deben resolver una serie de pruebas.

Teniendo en cuenta la dinámica que siguieron los autores ^[42] que tuvieron esta idea, proponemos las siguientes tareas a realizar por los alumnos:

1. **Visualización de un vídeo de 5 minutos.** *Video de introducción al Escape Classroom Save The Water* ^[46]. En él se muestra una introducción a la temática del *Escape Room* y aparecen imágenes motivadoras y que tienen intención de concienciar sobre la importancia del agua.
2. **Se expone a los estudiantes que tienen que conseguir liberar a las moléculas de agua** de la caja que está cerrada con siete bridas. Cuando cada grupo consiga superar una prueba, podrán cortar una brida, hasta intentar conseguir la misión completa. Cuando resuelvan todas las pruebas, entre todos deben **cooperar** para abrir una última caja cerrada con cuatro candados (una por equipo).
3. Las **pruebas** que los estudiantes deben superar son las siguientes:

- **Prueba 1. Se resuelve un problema de conservación de la masa** tras introducir brevemente la ley de Lavoisier. Una vez resuelta la prueba, los alumnos podrán descubrir la fecha de la muerte de Lavoisier y habrán superado la prueba.
- **Prueba 2. Debe observarse dónde se disuelve antes un compuesto efervescente:** en agua caliente o en agua fría. Una variante sería utilizar sal, aunque si no se usa una disolución ya con una alta concentración salina puede no observarse fácilmente a simple vista.
- **Prueba 3. Cálculo de los moles y moléculas** de agua que hay en 54 gramos de esta sustancia. Puede usarse cualquier variante basada en cambiar la masa de agua. También puede hacerse con el volumen, para hacer uso de la fórmula de la densidad.
- **Prueba 4. Se visualiza un video de Mireia Belmonte y se pide calcular la velocidad media** en una competición conociendo que la piscina mide 50 metros de largo.
- **Prueba 5. Realizar un ejercicio de ajuste de una reacción química** y calcular el ángulo de enlace H-O-H utilizando los coeficientes de la reacción.

Se eliminan las pruebas 6 y 7 propuestas en la bibliografía y se diseña una sexta prueba en la que se trabajen contenidos relacionados con la dinámica (Ley de Hooke), ya que no se habían tratado anteriormente.

Se les proporciona a los alumnos un muelle, una masa y una balanza, y se les pide determinar la constante elástica del resorte sin decirles cómo. Con lo estudiado en dinámica sobre la Ley de Hooke, deberán ser capaces de relacionar el estiramiento del muelle y la fuerza elástica para calcular la constante de elasticidad. De esta manera, fomentamos el pensamiento científico.

Cuando se termine la actividad y los estudiantes abran sus cajas encontrarán un mensaje de enhorabuena y una llave. Con las cuatro llaves de los cuatro grupos podrán abrir una caja final cerrada con cuatro candados donde se encuentran todas las moléculas de agua (se pueden imprimir con una impresora 3D o hacerlas de forma más sencilla). Cada alumno se podía llevar una a su casa. La idea de que si un grupo no supera la prueba no se obtenga recompensa para todos pretende reflejar la **importancia del trabajo cooperativo.**

Por otro lado, cabe comentar que es sumamente importante que, si los grupos no dan con la respuesta correcta a las pruebas, dejarles **volver a intentarlo** e incluso **darles pistas** para que puedan llegar a ello trabajándose. Por el contrario, no lograr el objetivo

propuesto puede tener como efecto secundario la aparición de emociones negativas como la **frustración**. Este es, sin duda, uno de los **riesgos de la gamificación**.

EJEMPLO 2: ESCAPE CLASSROOM EL CIENTÍFICO LADRÓN

Esta propuesta de *Escape Room* se encuentra en el TFM de Noelia Morales Moreno ^[43] y no ha sido implementada aún en el aula, a diferencia del ejemplo anterior. Sin embargo, el planteamiento me parece muy original. A continuación, voy a exponer un modelo de *Escape Classroom* basado en este, pero con ciertas modificaciones para que encaje en el curso de Tercero de ESO.

- **En cuanto a la introducción, no es necesario complicarla tanto.** Bastaría con comentar que han robado un compuesto que, en vez de ser la cura del COVID-19 (ya que es más concreto, y puede que cuando se aplique llame menos la atención), se dirá que es el **antídoto que cura todas las enfermedades** que existen en el mundo y con el cual podremos salvar muchas vidas además de hacernos millonarios. El Dr. Díaz, en su afán por la fama y el dinero, nos lo ha robado. El objetivo de los estudiantes será recuperar este todopoderoso medicamento descubierto por la Dra. Morales, y que para ello deben superar una serie de pruebas. La actividad se desarrollará en cinco grupos en principio, aunque todo depende de cómo sea de numerosa la clase.
- **Las pruebas se realizarán en el laboratorio, y estarán relacionadas con las diferentes Unidades Didácticas:**
 - **Prueba 1.** Los alumnos deberán **ajustar correctamente una reacción química**. Los coeficientes estequiométricos de la reacción serán los dígitos del código de un candado de combinación que utilizarán para abrir una caja cada grupo. Dentro de la caja se encontrarán las instrucciones para la siguiente prueba.
 - **Prueba 2.** El estudiantado deberá **resolver una cuestión de Cinemática sobre MRUA** (cálculo de la aceleración de un móvil) que, además, implique **cambios de unidades**. Las actividades concretas no son objeto de desarrollo de este TFM, ya que lo alargarían en exceso, y desviarían el centro de atención de éste. Una vez superada esta prueba, habrán conseguido una parte del enunciado de la siguiente. Este ejercicio deberá ser corto para poder desarrollar la actividad concreta en el tiempo aproximado de una clase.
 - **Prueba 3.** Haciendo uso de la aceleración obtenida en la prueba anterior y dando la masa del móvil, se les preguntará **cuál sería la fuerza que habría que aplicar**

a ese móvil para que adquiriese esa aceleración. La respuesta correcta les permitirá pasar a la siguiente prueba.

- **Prueba 4.** Haciendo uso de la masa de ese cuerpo y de esa fuerza obtenida, deducir a que distancia de la Tierra se encontrará un cuerpo para que pueda sufrir dicha fuerza. Se trata de despejar de la ecuación de la **Ley de Gravitación Universal de Newton**. Esta es, sin duda, la prueba más complicada. Si no consiguen deducirlo, se les darán pistas. Siempre hay que procurar que no se queden parados y que no se frustren. La masa de la Tierra deberá proponérseles cómo dato, al igual que la constante de gravitación universal. Superada esta prueba, podrán pasar a la quinta.
- **Prueba 5.** Para esta prueba se propone una **cuestión de tipo teórica** de opción múltiple sobre campo eléctrico y magnético. La opción correcta (**A**) será la letra que les permita llevar a cabo la siguiente.
- **Prueba 6.** Se les dice que un circuito tiene 2 (sin las unidades). Se les pide **relacionar la letra de la opción correcta anterior con las unidades**, a lo que deberán responder Amperios. Se les pregunta que, si la pila de ese circuito es de 4,5V, cuanto tiene que ser la resistencia total. Se trata de **despejar de la Ley de Ohm**. Una vez respondida esta pregunta, la suma de los dígitos por separado de ese número (2,25 Ohmios, por lo tanto $2+2+5 = 9$) será uno de los números de la contraseña del último candado de la caja en la que se encuentra guardado el antídoto. Los demás números de la contraseña serán obtenidos por los otros grupos, que tendrán el mismo problema anterior, pero con distintos datos (por ejemplo, pila de 7V, que implicaría resistencia de 3,5 Ohmios, por lo que $3+5 = 8$). Habrá tantos dígitos en la contraseña como grupos. Luego ordenarán los dígitos de menor a mayor y lo introducirán. Solamente así podrán abrir la caja. De esta manera **pretende ponerse de relieve la importancia del trabajo cooperativo**.
- **Prueba 7.** Dentro de la caja encuentran tres tubos de ensayo. Los tres contienen un sólido pulverulento blanco. Deben adivinar cual es el buscado a partir de una serie de pruebas: el sólido se tiene que disolver en agua y el pH debe ser básico. La propuesta que se hace es usar CaCO_3 , que en la primer prueba descartarán, al no disolverse en agua, NaCl y Na_2SO_3 (estos dos si se disolverán). Posteriormente, medirán el pH, y el único con pH básico (el sulfito de sodio) será la solución al enigma. Así se abordarán contenidos relacionados con los estados de la materia, disolución y se **podrán introducir otros para un conocimiento adicional como el concepto de pH**, útiles para el curso siguiente.

5.2.4. PROPUESTA APLICADA AL CURSO DE TERCERO DE ESO

En los apartados anteriores se ha mostrado una propuesta muy diversa para el área de **tutoría**, junto con diferentes dinámicas que aplicadas a la asignatura de **Física y Química** podrían ayudar a trabajar la inteligencia emocional, fomentar la aparición de emociones positivas y lograr un cambio actitudinal en los estudiantes hacia esta asignatura.

En este epígrafe pretendo **sintetizar el programa completo**, pero en concreto deseo **especificar cómo se pueden llevar a la práctica algunas las actividades propuestas para el área de Física y Química** en un curso concreto: **Tercero de ESO**. Además, **se muestra cómo se evaluaría**.

EN LA ASIGNATURA DE TUTORÍA (Tabla 19)

Tabla 19. Programa para la educación emocional en la asignatura de tutoría y propuesta de evaluación.

SÍNTESIS DEL PROGRAMA	EVALUACIÓN
<p>Desarrollo de las 14 actividades propuestas sobre:</p> <p>1. Conciencia emocional. La duración de esta parte será de 4 o 5 sesiones (probablemente 5, realizando la actividad complementaria de la actividad 2).</p> <p>2. Regulación emocional. Se realizará en 4 sesiones, una de ellas más larga (hora y media aproximadamente).</p> <p>3. Autonomía emocional. Esta parte tendrá una duración de 5 sesiones.</p> <p>4. Habilidades socioemocionales. La duración de esta parte también será de 5 sesiones.</p> <p>En total, este programa general se llevará a cabo en 19 sesiones (aproximadamente 5 meses)</p>	<p>a) Elaboración por parte del profesor de un diario de sesiones en el que se describa todo lo que ocurra, tanto las conductas como los contenidos expresados y los productos de cada actividad (dibujos, murales, presentaciones digitales, etc.).</p> <p>b) Realización de cuestionarios dirigidos al alumnado al término de cada actividad. De esta manera, podemos identificar los modos de mejora y desarrollar nuevas estrategias de actuación</p> <p>c) Diario de clase de los estudiantes para observar sus impresiones.</p>

EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA Y QUÍMICA (Tabla 20)

Tabla 20. Programa para Física y Química basado en las emociones y propuesta de evaluación.

SÍNTESIS DEL PROGRAMA Y CONTENIDOS DEL BOCYL ^[8]	EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN. COMPETENCIAS CLAVE
BLOQUE 0. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA	
<p>UNIDAD DIDÁCTICA 0: EVALUACIÓN INICIAL. Conocimientos previos.</p> <p>Contenidos: Revisión de los contenidos de Segundo de ESO</p>	<p>Cuestionario con preguntas teórico-prácticas de Segundo de ESO. No tendrá ningún peso sobre la nota, es solo para adquirir una idea inicial de los conocimientos previos. Es interesante que sea anónima.</p>
BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	
<p>UNIDAD DIDÁCTICA 1: EL MÉTODO CIENTÍFICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación del método científico. 2. Explicación de las unidades del SI. 3. Clases magistrales de ejercicios de cambios de unidades. 4. Juego de cambio de unidades “Maratón Física”. 5. Debate sobre pseudociencias: ¿La homeopatía es ciencia? 6. Prueba escrita. <p>Contenidos: El método científico: sus etapas. El informe científico. Análisis de datos organizados en tablas y gráficos. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades (SI). Notación científica. Carácter aproximado de la medida. Cifras significativas. Interpretación y utilización de información de carácter científico. El trabajo en el laboratorio Utilización de las Tecnologías de la</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diario de clase. Al final de cada sesión los estudiantes redactarán en un máximo de 150 palabras lo más relevante de la clase en cuanto a contenidos y emociones surgidas. En función del contenido, se evalúa, y la calificación máxima que se puede conseguir es de 3 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, AA. 2. Juego “Maratón Física”. Los tres primeros que entreguen con un 90% de aciertos se llevan 3 puntos, los tres segundos 2,5 puntos, los tres terceros 2, y los demás en función del número de aciertos pueden tener un máximo de 2 puntos (100% de aciertos). Competencias clave: CMCT. 3. Elaboración de un informe previo sobre la posición en el debate y argumentos. Se evaluará sobre 2 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, CSC. 4. Participación en el debate. Se trata de evaluar la capacidad argumentativa y la actitud ante la confrontación. La evaluación se basará en la observación directa y el informe previo entregado y el máximo será 1,5 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, CD, AA, CSC.

<p>Información y la Comunicación. Proyecto de investigación.</p>	<p>5. Prueba escrita. Dividida en dos partes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parte teórica. Cuenta medio punto. Se trata de describir brevemente el método científico y resolver dos ejemplos de cambio de unidades. Competencias clave: CCL, CMCT. 2. Parte práctica. Consiste en leer un artículo de investigación sencillo y responder a las preguntas. El artículo será de <i>National Geographic</i> [47]. Competencias clave: CCL, CMC, SIEE. La parte práctica tendrá un valor de un punto extra sobre la nota. <p>6. Encuesta de satisfacción dirigida a los estudiantes sobre conocimientos adquiridos y metodología. Sirve para la evaluación del docente.</p> <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en este bloque será de 10 puntos y corresponde con un 10% de la nota final.</i></p>
<p>BLOQUE 2. LOS CAMBIOS</p>	
<p>UNIDAD DIDÁCTICA 2: CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS. REACCIONES QUÍMICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales de explicación teórica: cambios físicos y cambios químicos, reacciones químicas, conceptos de estequiometría, ley de conservación de la masa y química y medio ambiente. 2. Clases de ejercicios de estequiometría básicos. 3. Debate relacionado con el medioambiente: ¿De qué material podemos construir las latas de refresco de la cafetería para que sea más sostenible? 4. Juego “El guepardo científico”. 5. Prueba escrita. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diario de clase. Al final de cada sesión los estudiantes redactarán en un máximo de 150 palabras lo más relevante de la clase en cuanto a contenidos y emociones surgidas. En función del contenido, se evalúa, y la calificación máxima que se puede conseguir es de 2 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, AA. 2. Elaboración de un informe previo sobre la posición en el debate y argumentos. Se evaluará sobre 1,5 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, CSC. 3. Participación en el debate. Se trata de evaluar la capacidad argumentativa y la actitud ante la confrontación. La evaluación se basará en la observación directa, y el máximo será 1,5 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, CD, AA, CSC. 4. Juego “El guepardo científico”. Los tres primeros que entreguen con un 90% de aciertos se

<p>Contenidos:</p> <p>Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Representación esquemática. Interpretación. Concepto de mol. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. Cálculos de masa en reacciones químicas sencillas. La química en la sociedad. La química y el medioambiente: efecto invernadero, lluvia ácida y destrucción de la capa de ozono. Medidas para reducir su impacto.</p>	<p>llevan 3 puntos, los tres segundos 2,5 puntos, los tres terceros 2, y los demás en función del número de aciertos pueden tener un máximo de 2 puntos (100% de aciertos). Competencias clave: CMCT, AA, CSC.</p> <p>5. Prueba escrita. Consistirá en cuestiones teóricas de respuesta corta y en problemas de estequiometría a resolver. Tendrá dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primera parte. Dos cuestiones teóricas por valor de medio punto cada una (1 punto en total) y dos problemas de cálculos sencillos, por valor de medio punto cada uno (1 punto total). Competencias clave: CCL, CMCT. 2. Segunda parte. Problema adicional, un poco más complicado, que cuenta un punto extra sobre la nota. Competencias clave: CMCT, SIEE. <p>6. Encuesta de satisfacción dirigida a los estudiantes sobre conocimientos adquiridos y metodología.</p> <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en este bloque será de 10 puntos y corresponde con un 15% de la nota final.</i></p>
<p>BLOQUE 3. MECÁNICA. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS</p>	
<p>Este bloque se separa en varias Unidades Didácticas:</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 3: CINEMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales teóricas. 2. Clases de ejercicios. 3. Actividades experimentales de laboratorio: práctica de MRU y práctica de MRUA. 4. Juego “la ruleta de la ciencia”. 5. Prueba escrita. 	<p>UNIDAD DIDÁCTICA 3: CINEMÁTICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diario de clase. La calificación máxima que se puede conseguir es de 2 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, AA. 2. Actividades experimentales de laboratorio. Dos puntos cada una (4 puntos en total): 1,5 puntos el informe y 0,5 puntos observación en el aula. Competencias clave: CCL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE. 3. Juego “la ruleta de la ciencia”. El equipo ganador se lleva 2 puntos, el segundo 1,5 puntos y

<p>Contenidos: Velocidad media y velocidad instantánea. La velocidad de la luz. Aceleración.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 4: DINÁMICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales teóricas. 2. Clases de ejercicios. 3. Actividad experimental de laboratorio: Cálculo del coeficiente de rozamiento. 4. Juego “hundir la flota”. 5. Prueba escrita. <p>Contenidos: Las fuerzas. Estudio de la fuerza de rozamiento. Influencia en el movimiento. Estudio de la gravedad. Masa y peso.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 5: CAMPO GRAVITATORIO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales teóricas. 2. Clases de ejercicios. 3. Problemas entregables. 4. Prueba escrita. <p>Contenidos: Estudio de la gravedad. Masa y peso. Aceleración de la gravedad. La estructura del universo a gran escala.</p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 6: CAMPO ELÉCTRICO Y CAMPO MAGNÉTICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales teóricas. 2. Clases de ejercicios. 3. Problemas entregables. 4. Prueba escrita. 	<p>el resto un punto. Competencias clave: CCL, CMCT, CSC, SIEE.</p> <p>4. Prueba escrita. Tendrá dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primera parte. Una cuestión teórica por valor de medio punto, y tres problemas de medio punto cada uno (2 puntos en total). Competencias clave: CCL, CMCT. 2. Segunda parte. Problema adicional, un poco más complicado, que cuenta un punto extra sobre la nota. Competencias clave: CMCT, SIEE. <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en esta Unidad Didáctica será de 10 puntos y corresponde con un 10% de la nota final.</i></p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 4: DINÁMICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diario de clase. La calificación máxima que se puede conseguir es de 3 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, AA. 2. Actividad experimental de laboratorio. 2 puntos sobre la nota (informe 1,5 puntos y observación en clase 0,5 puntos). Competencias clave: CCL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE. 3. Juego “hundir la flota”. El equipo ganador se lleva 2 puntos, el segundo 1,5 puntos y el resto un punto. Competencias clave: CCL, CMCT, CSC, SIEE. 4. Prueba escrita. Tendrá dos partes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Primera parte. Una cuestión teórica por valor de 0,75 puntos, y tres problemas de 0,75 puntos cada uno (3 puntos en total). Competencias clave: CCL, CMCT. 2. Segunda parte. Problema adicional, un poco más complicado, que cuenta un punto extra sobre la nota. Competencias clave: CMCT, SIEE.
--	---

<p>Contenidos: Carga eléctrica. Fuerzas eléctricas. Fenómenos electrostáticos. Magnetismo natural. La brújula. Relación entre electricidad y magnetismo. El electroimán. Experimentos de Oersted y Faraday. Fuerzas de la naturaleza.</p>	<p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en esta Unidad Didáctica será de 10 puntos y corresponde con un 10% de la nota final.</i></p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 5: CAMPO GRAVITATORIO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diario de clase. La calificación máxima que se puede conseguir es de 3 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, AA. 2. Problemas entregables. Se reparte a los estudiantes una serie de 10 problemas para realizar en casa y se les da un plazo de entrega. Se les corrige. Calificación máxima de 2 puntos sobre la nota. La actividad será re-entregable para poder hacer correcciones y subir nota. Competencias clave: CMCT, AA. 3. Prueba escrita. Dos cuestiones teóricas con valor de un punto cada una y tres problemas con valor también de un punto. En total 5 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT. <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en esta Unidad Didáctica será de 10 puntos y corresponde con un 10% de la nota final.</i></p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 6: CAMPO ELÉCTRICO Y CAMPO MAGNÉTICO</p> <p>La evaluación de esta Unidad Didáctica será exactamente igual que la de la Unidad Didáctica 5.</p> <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en esta Unidad Didáctica será de 10 puntos y corresponde con un 10% de la nota final.</i></p>
--	--

	<p>Al final de todas las Unidades Didácticas se realiza una encuesta de satisfacción dirigida a los estudiantes</p>
<p>UNIDAD DIDÁCTICA 7: REPASO DE LOS BLOQUES 2 Y 3: ESCAPE CLASSROOM SAVE THE WATER</p> <p>Se trata de superar una serie de pruebas. Basada en la bibliografía ^[42]:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación de la masa. 2. Disolución: cambio de estado. 3. Cálculos estequiométricos. 4. Cinemática. 5. Ajuste de reacciones químicas. 6. Dinámica. <p>Repaso de los contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Ley de conservación de la masa. b) Cambios de estado. Disolución. Solubilidad. c) Cálculos con moles y moléculas. Cálculos estequiométricos. d) Cinemática. Velocidad media. e) Ajuste de reacciones químicas. f) Dinámica. Ley de Hooke. 	<p>Para evaluar esta actividad simplemente nos basaremos en la observación directa y nos ayudaremos de un resumen que deben entregar los estudiantes al final de la actividad explicando sus sensaciones, dando su opinión y explicando brevemente lo que han aprendido. Este documento se valorará y tendrá un peso del 50% de esta unidad.</p> <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en esta Unidad Didáctica será de 10 puntos y corresponde con un 10% de la nota final</i></p>
<p>BLOQUE 4. LA ENERGÍA</p>	
<p>UNIDAD DIDÁCTICA 8: LA ENERGÍA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales de explicación teórica: electricidad: magnitudes. Conductores y aislantes. Circuitos eléctricos en serie, en paralelo y mixtos. Ley de Ohm. Cálculo de intensidades de corriente, voltajes, potencia y energía. Dispositivos eléctricos. Máquinas eléctricas. La electricidad en la industria. 2. Clases de ejercicios sobre circuitos eléctricos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diario de clase. Al final de cada sesión los estudiantes redactarán en un máximo de 150 palabras lo más relevante de la clase en cuanto a contenidos y emociones surgidas. En función del contenido, se evalúa, y la calificación máxima que se puede conseguir es de 2 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, AA. 2. Elaboración de un informe previo sobre la posición en el debate y argumentos. Se evaluará sobre 2 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, CSC.

<p>3. Debate: Energías renovables y energías no renovables. ¿Deberían construirse nuevas centrales nucleares para producir energía en nuestro país?</p> <p>4. Práctica de taller: Construcción de un circuito mixto.</p> <p>5. Prueba escrita.</p> <p>Contenidos: Magnitudes eléctricas. Unidades. Conductores y aislantes. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de generadores y receptores en serie y paralelo. Construcción y resolución de circuitos eléctricos sencillos. Elementos principales de la instalación eléctrica de una vivienda. Dispositivos eléctricos. Simbología eléctrica. Componentes electrónicos básicos. Energía eléctrica. Aspectos industriales de la energía. Máquinas eléctricas. Fuentes de energía convencionales frente a fuentes de energías alternativas</p>	<p>3. Participación en el debate. Se trata de evaluar la capacidad argumentativa y la actitud ante la confrontación. La evaluación se basará en la observación directa y el informe previo entregado y el máximo será 1,5 puntos. Competencias clave: CCL, CMCT, CD, AA, CSC.</p> <p>4. Práctica de taller. 2,5 puntos sobre la nota final; 1 punto informe y 1, 5 puntos la observación en el aula: comprobar que funcionan los circuitos y que saben medir con el polímetro. Competencias clave: CCL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE.</p> <p>5. Prueba escrita: 2 puntos sobre la nota final. Consiste en la resolución de dos cuestiones teóricas de 0,25 puntos cada una y la resolución de tres problemas: uno con un circuito en serie, otro con circuito en paralelo y, por último, uno de circuito mixto, de medio punto cada uno. Competencias clave: CCL, CMCT.</p> <p>6. Encuesta de satisfacción dirigida a los estudiantes sobre conocimientos adquiridos y metodología. Sirve para la evaluación del docente. <i>La calificación máxima que se podrá obtener en este bloque será de 10 puntos y corresponde con un 15% de la nota final.</i></p>
BLOQUE 5. REPASO DE LA ASIGNATURA	
<p>UNIDAD DIDÁCTICA 9: REPASAMOS JUGANDO</p> <p>1. En esta Unidad se pretende repasar todo el temario anterior a partir del juego “La oca científica”.</p> <p>2. Prueba escrita breve.</p> <p>Contenidos: Todos los desarrollados anteriormente.</p>	<p>UNIDAD DIDÁCTICA 9: REPASAMOS JUGANDO</p> <p>El equipo ganador obtendrá un 10, el segundo un 8, el tercero un 6, y los demás no ganarán puntos.</p> <p>Podrán subir 2 puntos, 4 puntos o 10 puntos respondiendo 1, 2 o 5 cuestiones generales (de dos puntos cada una) sobre el curso en una prueba escrita breve.</p> <p>El ganador, como es lógico, se ahorra la prueba, aunque todos pueden participar en ella para subir hasta 10 puntos extra en esta Unidad si responden todas las cuestiones correctamente. De este modo,</p>

<p>UNIDAD DIDÁCTICA 10: REPASO A TRAVÉS DE LA GAMIFICACIÓN. ESCAPE CLASSROOM: EL CIENTÍFICO LADRÓN</p> <p>Basada en la bibliografía ^[43] pero ampliamente modificada.</p> <p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estequiometría. Ajuste de una reacción química. 2. Cinemática. MRUA. 3. Dinámica. Tercera Ley de Newton. 4. Campo gravitatorio. Ley de Gravitación Universal de Newton. 5. Campo eléctrico y campo magnético. 6. Circuitos eléctricos. 7. Disoluciones. Ampliación: el concepto de pH. 	<p>podrán compensar puntos que hayan perdido con anterioridad.</p> <p>Las competencias clave trabajadas en esta Unidad son: CCL, CMCT, AA, CSC, SIEE.</p> <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en este bloque será de 10 puntos y corresponde con un 5% de la nota final.</i></p> <p>UNIDAD DIDÁCTICA 10: REPASO A TRAVÉS DE LA GAMIFICACIÓN. ESCAPE CLASSROOM: EL CIENTÍFICO LADRÓN</p> <p>Los estudiantes, deberán escribir un resumen de que les ha parecido la propuesta al terminarla y que han aprendido. Además, se valorará la actitud en la participación.</p> <p>Las competencias clave trabajadas en esta Unidad son: CCL, CMCT, AA, CSC, SIEE.</p> <p><i>La calificación máxima que se podrá obtener en este bloque será de 10 puntos y corresponde con un 5% de la nota final.</i></p>
---	---

La calificación de los **bloques 1-4** tienen una ponderación del **90%** y el **bloque 5** de repaso tiene un peso del **10%** sobre la nota final, como se muestra en la **Tabla 21**.

Tabla 21. Evaluación y calificación de las Unidades y los Bloques. Ponderación sobre la nota final.

Bloques temáticos y Unidades Didácticas. Ponderación de las Unidades sobre la nota del Bloque	Ponderación de cada bloque
BLOQUE 0. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA <ul style="list-style-type: none"> UNIDAD DIDÁCTICA 0: EVALUACIÓN INICIAL (0%) 	0%
BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA <ul style="list-style-type: none"> UNIDAD DIDÁCTICA 1: EL MÉTODO CIENTÍFICO (10%) 	10%
BLOQUE 2. LOS CAMBIOS: 15% <ul style="list-style-type: none"> UNIDAD DIDÁCTICA 2: CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS. REACCIONES QUÍMICAS (15%) 	15%
BLOQUE 3. MECÁNICA. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS <ul style="list-style-type: none"> UNIDAD DIDÁCTICA 3: CINEMÁTICA (10%) UNIDAD DIDÁCTICA 4: DINÁMICA (10%) UNIDAD DIDÁCTICA 5: CAMPO GRAVITATORIO (10%) UNIDAD DIDÁCTICA 6: CAMPO ELÉCTRICO Y CAMPO MAGNÉTICO (10%) 	40%
UNIDAD DIDÁCTICA 7: REPASO DE LOS BLOQUES 2 Y 3: <i>ESCAPE CLASSROOM SAVE THE WATER</i> (10%)	10%
BLOQUE 4. LA ENERGÍA <ul style="list-style-type: none"> UNIDAD DIDÁCTICA 8: LA ENERGÍA (15%) 	15%
BLOQUE 5. REPASO DE LA ASIGNATURA <ul style="list-style-type: none"> UNIDAD DIDÁCTICA 9: REPASAMOS JUGANDO (5%) UNIDAD DIDÁCTICA 10: REPASO A TRAVÉS DE LA GAMIFICACIÓN. <i>ESCAPE CLASSROOM: EL CIENTÍFICO LADRÓN</i> (5%) 	10%
TOTAL	100%

6. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Tras la realización del correspondiente estudio bibliográfico, se efectúa una propuesta de implementación de un **programa de educación emocional en Tercero de ESO** en las asignaturas de “Tutoría” y “Física y Química”. Las conclusiones que se derivan de este trabajo son las siguientes:

- Se ha propuesto un **plan de actuación en la asignatura de tutoría**, que consiste en 19 sesiones donde se trabajan 14 actividades relacionadas con las emociones. Además, se pondrán en práctica las habilidades sociales.
- **Se ha puesto de manifiesto que es un requisito indispensable la formación en cuanto a emociones de los docentes y su actitud ante la propuesta.** No es aconsejable implementarla si los profesores no se encuentran cómodos hablando sobre emociones, ya que podría tener efectos adversos o simplemente resultar en un esfuerzo inútil.
- **Se ha establecido una propuesta curricular para la asignatura de Física y Química de Tercero de ESO** que permite:
 - a) Poner en práctica las **habilidades argumentativas** y mejorarlas, ya que los alumnos de estos cursos, incluso de Bachillerato, muestran bastantes carencias en este ámbito.
 - b) **Trabajar la regulación emocional y la empatía** en situaciones de tensión.
 - c) **Desarrollar un pensamiento crítico** basado en la argumentación, mostrando la naturaleza de las ciencias.
 - d) **Contribuir a desmontar ideas pseudocientíficas** y resaltar la importancia de la ciencia para la vida.
 - e) **Realizar actividades experimentales** para el desarrollo de habilidades prácticas científicas y para aprender sobre el **método científico** de forma continua, y no de manera aislada. Además, así se consiguen generar **emociones positivas**, como se muestra en estudios previos.
 - f) **Motivar** a los estudiantes.
 - g) **Promover el trabajo colaborativo y cooperativo** a través de la gamificación, además de la **competición sana**, desde una perspectiva positiva.
 - h) **Mostrar al estudiantado que la ciencia está en la vida diaria** y, además, que con materiales cotidianos se pueden hacer experimentos de forma sencilla. De esta manera se consigue un acercamiento de la ciencia, que se concibe siempre como una disciplina muy abstracta y alejada.
 - i) Enfocar la asignatura desde una **perspectiva CTS** (ciencia-tecnología-sociedad).

- j) **Lograr que los estudiantes aprendan de forma significativa**, poniendo realmente en práctica las **competencias clave** y conseguir que el alumnado se divierta (es una forma mucho más natural de aprender).
- Se ha propuesto una **metodología de evaluación alternativa** y más justa basada en la evaluación de actividades y, por lo tanto, de competencias, y no solo en un examen que valore conocimientos.

Por último, a partir de este TFM se pueden extraer las siguientes reflexiones:

- **La inteligencia emocional es fundamental para permitir el óptimo desarrollo integral de los estudiantes**, por lo que es un objetivo prioritario para los docentes de cualquier asignatura. Sin embargo, siempre ha sido la gran olvidada. Esto se refleja en una sociedad donde la falta de competencias emocionales da lugar a relaciones insanas y no exitosas.
- **El área de tutoría es una excelente oportunidad para**, además de orientar a los estudiantes en sus decisiones académicas, **formarles en todos los aspectos sociales transversales** de la vida cotidiana que nunca se trabajan en el resto de las asignaturas. Sin embargo, la dinámica general suele ser la de utilizar esta escasa hora semanal para estudiar otras asignaturas o hacer talleres esporádicos.
- **La Física y la Química es una de las asignaturas que más emociones negativas genera** en los estudiantes y con mayor estigma. **Es fundamental cambiar esta actitud** si deseamos construir una sociedad científica. Para ello, es requisito indispensable que los estudiantes experimenten **emociones positivas** en el desarrollo de ésta y no aburrimiento o preocupación.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Damasio, A. (2003). En busca de Spinoza. Barcelona: Crítica.
- [2] Bach, E. y Darder, P. (2002). Sedúctete para seducir. Vivir y educar las emociones. Barcelona: Paidós Ibérica.
- [3] Goleman, D. (1996). Inteligencia emocional. Barcelona: Kairós.
- [4] Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. Revista de Investigación Educativa (RIE), 21 (1) 7-43.
- [5] Fernández-Berrocal, P., Extremera, N. (2002). La inteligencia emocional como una habilidad esencial en la escuela. Revista Iberoamericana en Educación, 29, 1-6.
- [6] Ibarrola, B. (2004). La educación de la inteligencia emocional, Actas de las IX Jornadas técnicas: otras formas de educar. Madrid.
- [7] Extremera, N. y Fernández-Berrocal, P. (2004). El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas, Revista Electrónica de Investigación Educativa, 6 (2).
- [8] ORDEN EDU/362/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- [9] Delors, J. (1996.). "Los cuatro pilares de la educación" en La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO, 91-103.
- [10] Bisquerra R. (2000). Educación emocional y bienestar. Barcelona: Praxis; 2000.
- [11] Dávila Acedo, M.A., Cañada Cañada, F., Martín Sánchez Martín, J.S., Mellado Jiménez, V. (2016). Las emociones en el aprendizaje de física y química en educación secundaria. Causas relacionadas con el estudiante. Educación química 27, 217-225.
- [12] Sutton, R. E., Mudrey-Camino, R., Knight, C. C. (2009). «Teachers' emotion regulation and classroom management». Teory Into Practice, 48, 130-137.

-
- [13] Garritz A., Mellado V. (2014). El conocimiento didáctico del contenido y la afectividad. Garritz A., Daza S. F., y Lorenzo G. Conocimiento didáctico del contenido. Una perspectiva iberoamericana. 229-264. Saarbrücken, Alemania: Editorial Academia Española. ISBN: 978-3-659-00562-6.
- [14] Hargreaves A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education*. 14, 835-854.
- [15] Shapiro S. (2010). Revisiting the teachers' lounge: Reflections on emotional experience and teacher identity. *Teaching and Teacher Education*. 26, 616-621.
- [16] Mellado V., Blanco L.J., Borrachero A.B., Cárdenas J.A. (2013). Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas (Vol. I y II). Badajoz: Grupo DEPROFE.
- [17] Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotions*. Nueva York: Springer.
- [18] Brígido M., Couso D., Gutiérrez C., Mellado V. (2013). The emotions about teaching and learning science: A study of prospective primary teachers in three Spanish universities. *Journal of Baltic Science Education*. 12, 299-311.
- [19] Casacuberta D. (2000). *Qué es una emoción*. Barcelona: Crítica; 2000.
- [20] Fernández-Abascal E., Martín M., Domínguez J. (2001). *Procesos psicológicos*. Madrid: Ediciones Pirámide; 2001.
- [21] Francisco V., Gervás P., Hervás R. (2005). Análisis y síntesis de expresión emocional en cuentos leídos en voz alta. *Sociedad Española para el Procesamiento del Lenguaje Natural*. 35, 293-300.
- [22] Segura M., Arcas M. (2007). *Educación de las emociones y los sentimientos*. Madrid: Narcea.
- [23] Damasio A. (2010). *Y el cerebro creó al hombre*. Barcelona: Editorial Destino.
- [24] Borrachero A.B. (2015). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria*, Tesis doctoral. Badajoz: Facultad de Educación, Universidad de Extremadura.

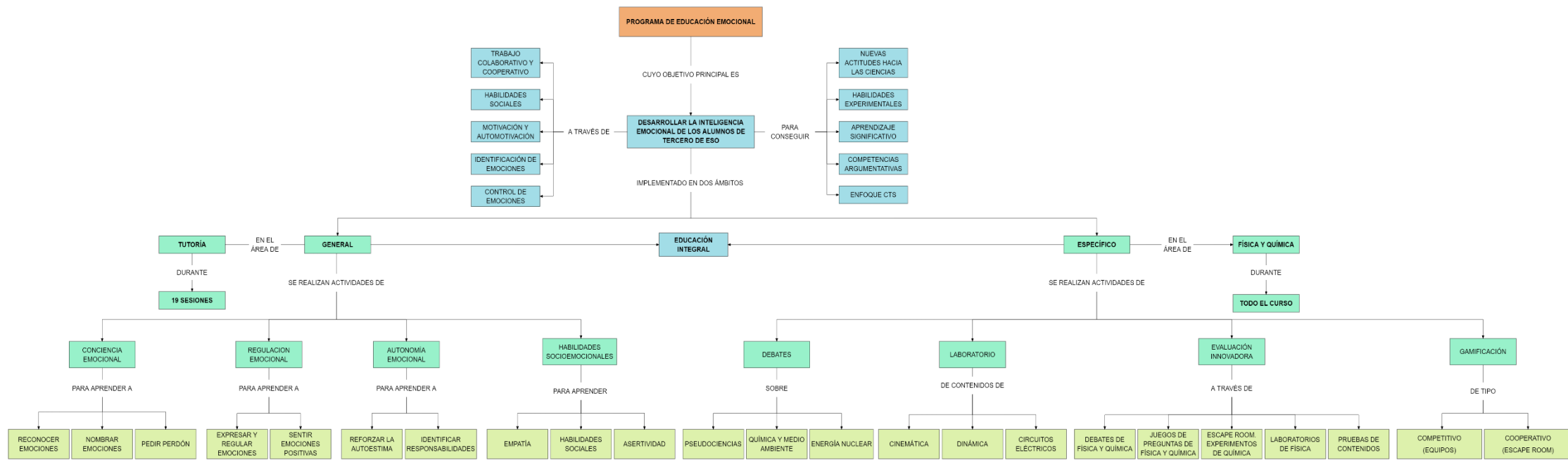
-
- [25] Dávila M.A., Borrachero A.B., Cañada F., Martínez G., Sánchez J. (2015). Evolución de las emociones que experimentan los estudiantes del grado de maestro en educación primaria, en didáctica de la materia y la energía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 12(3), 550-564.
- [26] Dávila-Acedo, M.A. (2017) Las emociones y sus causas en el aprendizaje de Física y Química, en el alumnado de Educación Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 14 (3), 570-586.
- [27] Ezeiza Urdangarin, B., Izagirre Gorosteg, A., Lakunza Arregi, A., “Inteligencia emocional. (2008). Programa de Educación emocional para primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (12-14 años)”. ISBN 978-84-7907-596-5.
- [28] Recurso Web “WordCloud”. Enlace web: <https://wordart.com/create>. Última visita: 05/06/2021.
- [29] Solbes, J. Furió, C y Ruiz, J.J. (2010). Debates y argumentación en las clases de Física y Química. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. 63, 65-75.
- [30] Giere, R.N. (1994). The cognitive structure of scientific theories. *Philosophy of Science*, 61, 276-296.
- [31] Giere, R.N. (1999). Un nuevo marco para enseñar el razonamiento científico. *Enseñanza de las Ciencias*, núm. extra, 63-70.
- [32] José Ruiz, J., Solbes, J., Furió, C. (2013). Los debates sociocientíficos: un recurso para potenciar la competencia argumentativa en las clases de Física y Química. IX congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. 3126-3131.
- [33] Aranda Romo, M.G., Caldera Montes, J.F. (2018). Gamificar el aula como estrategia para fomentar habilidades socioemocionales. *Revista educ@rnos*, 31, 41-66. ISSN-2007-1930.
- [34] Classcra. (2016). Gamificando el aula. Obtenido de Classcra: [http:// classcra.com](http://classcra.com)
- [35] Vianna, M., Vianna, Y., Medina, B. & Tanaka, S. (2013). *Gamification*. Rio de Janeiro: MJV PRESS.

-
- [36] Clarke S., Peel D. J., Arnab S., Morini L., Keegan H., Wood O. (2017). EscapED: A framework for creating educational escape rooms and interactive games for higher/further education. *International Journal of Serious Games* 4 (3), 73-86.
- [37] Lee, J. & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly* 15(2), 1-5
- [38] Quintanal Pérez, F. (2016). Gamification and Physics and Chemistry of Secondary Education. *Education in the Knowledge Society*, 17 (3), 13-28.
- [39] Ferreiro-González M., Amores-Arrocha A., Espada-Bellido E., Aliaño-González M. J., Vázquez-Espinosa M., González-de-Peredo A. V., Sancho-Galán P., Álvarez-Saura J. A., Barbero G. F., Cejudo-Bastante, C. (2019) Escape Classroom: Can you solve a crime using the analytical process? *Journal of Chemical Education* 6(2), 267-273.
- [40] Coffman-Wolph S., Gray K., Pool M. (2018) Designing an escape room game to develop problem solving and spatial reasoning skills. *ASEE IL-IN Section Conference*. 5.
- [41] Méndez-Coca D. (2015) Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XX1*, 18 (2), 215-235.
- [42] Tajuelo L., Pinto G. (2021) Un ejemplo de actividad de escape room sobre física y química en educación secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 18 (2), 2205.
- [43] Morales Moreno, N. (2020). Enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química mediante el juego: propuesta didáctica basada en un Escape-Room. Trabajo Fin de Máster. Facultad de ciencias de la educación. Universidad de Granada.
- [44] Tomás Serrano, A., García Molina, R. (2015). Experimentos de Física y Química en tiempos de crisis. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. 29-36. ISBN: 978-84-16038-96-1.
- [45] Navarro García, F.J. (2011). Apuntes de tecnología. Prácticas de electricidad básica para 3º de ESO. 8-9.
- [46] Video de introducción al Escape Classroom Save The Water - Laura Tajuelo - Vídeo Dailymotion. Enlace web: <https://www.dailymotion.com/video/x7u6n0k>. Última visita: 11/06/2021.

[47] https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/es-peligroso-5g-para-salud_15514

Última visita: 06/06/2021.

8. ANEXOS



Mapa conceptual del programa de educación emocional propuesto