

**INFLUENCIA DE LAS AYUDAS FRÍAS Y CÁLIDAS SOBRE
EL RENDIMIENTO EN COMPRENSIÓN LECTORA Y LA
AUTOEFICACIA EN ESTUDIANTES DE 3º DE LA E.S.O.**

TRABAJO DE FIN DE GRADO



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA
GRADO EN PSICOLOGÍA**

AUTORA: Celia Barba Guerrero

TUTOR: J. Ricardo García Pérez

Salamanca, a 19 de Junio de 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro que he redactado el trabajo “Influencia de las ayudas cálidas y frías sobre el rendimiento en comprensión lectora y autoeficacia en estudiantes de 3º de la E.S.O.”, para la asignatura de Trabajo de Fin de Grado en el curso académico 2022-2023 de forma autónoma, con la ayuda de las fuentes bibliográficas citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes indicadas, textualmente o conforme a su sentido.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN/ABSTRACT.....	5
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	7
1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
1.2.1. ¿Qué competencias son necesarias para la comprensión lectora?	8
1.2.2. Procesos fríos y cálidos implicados en la comprensión lectora.....	11
1.2.3. Ayudas frías y cálidas en torno a la comprensión lectora.....	19
1.3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	24
2. METODOLOGÍA O PLAN DE TRABAJO	26
2.1. PARTICIPANTES	26
2.2. MATERIALES	26
2.3. PROCEDIMIENTO	30
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
3.1. RESULTADOS.....	31
3.1.1. Análisis del efecto de las ayudas en la muestra completa.....	31
3.1.2. Análisis del efecto de las ayudas en función del nivel de competencia retórica	32
3.1.3. Análisis del efecto de las ayudas en función del nivel de conocimiento previo.....	34
3.2 DISCUSIÓN	36
4. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA	42
4.1. CONCLUSIONES	42
4.2. LIMITACIONES DEL TRABAJO	43
4.3. LÍNEAS DE FUTURO.....	43
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
6. ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadísticos descriptivos.....	30
Tabla 2. Estadísticos descriptivos según el nivel de competencia retórica.....	32
Tabla 3. Estadísticos descriptivos según el nivel de conocimientos previos.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resumen de los procesos fríos y cálidos	17
Figura 2. Resumen de las ayudas frías y cálidas.....	21

RESUMEN

La comprensión lectora de un texto expositivo complejo conlleva el desarrollo de todo un engranaje de procesos cognitivos, metacognitivos y emocionales, conocidos como procesos “fríos” y “cálidos”. Para facilitar estos se pueden proporcionar una serie de ayudas “frías” y “cálidas”. Nuestra labor es la de comprobar el efecto de las mismas sobre el rendimiento en comprensión lectora de un texto expositivo de física, y sobre la autoeficacia ante una tarea similar futura, en 57 estudiantes de 3º de la E.S.O. de un instituto en la localidad de Zamora. Para ello, dividimos nuestra muestra en tres condiciones experimentales: la *Condición Control*, sin ayudas en el texto, la *Condición Fría*, a la cual solo se le proporcionan ayudas “frías”, y la *Condición Cálida*, a la que se le dan ayudas frías y cálidas. Además de medir el rendimiento en comprensión y la autoeficacia como variables dependientes, también medimos la competencia retórica y los conocimientos previos como variables control. Tras analizar los resultados, no encontramos diferencias significativas en el rendimiento entre los tres grupos, pero sí existen diferencias considerables en cuanto a competencia retórica entre ellos. Dado que los tres grupos no parten de las mismas condiciones y aún así obtienen un rendimiento similar, quizá las ayudas han conseguido paliar y contrarrestar esas diferencias de partida. Con respecto a la autoeficacia, desgraciadamente, no podemos afirmar que las ayudas propuestas hayan conseguido que la percepción de la misma sea mayor. Sin embargo, esto quizá pueda deberse al hecho de que la autoeficacia se ve más condicionada por el rendimiento alcanzado en la tarea.

Palabras clave: *ayudas “frías” y “cálidas”; comprensión lectora; autoeficacia; competencia retórica; texto expositivo.*

ABSTRACT

Reading comprehension of a complex expository text involves the development of a whole set of cognitive, metacognitive and emotional processes, known as "cold" and "warm" processes. To facilitate these, a number of "cold" and "warm" aids can be provided. Our task is to test the effect of these aids on the reading comprehension performance of an expository text on physics, and on self-efficacy in a similar future task, in 57 students of 3rd year of E.S.O. of a high school in the town of Zamora. To do so, we divided our sample into three experimental conditions: the *Control Condition*, with no aids in the text, the *Cold Condition*, to which only "cold" aids are provided, and the *Warm Condition*, to which both "cold" and "warm" aids are given. In addition to measuring comprehension performance and self-efficacy as dependent variables, we also measured rhetorical competence and prior knowledge as control variables. After analyzing the results, we found no significant differences in performance among the three groups, but there are considerable differences in rhetorical competence among them. Given that the three groups do not start from the same conditions and still obtain a similar performance, perhaps the aids have managed to mitigate and counteract these initial differences. With respect to self-efficacy, unfortunately, we cannot affirm that the proposed aids have succeeded in increasing the perception of self-efficacy. However, this may be due to the fact that self-efficacy is more conditioned by the performance achieved in the task.

Keywords: "cold" and "warm" aids; reading comprehension; self-efficacy; rhetorical competence; expository text.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

El presente trabajo aborda la importancia de ofrecer ayudas, tanto orientadas hacia la tarea (“frías”) como hacia la persona (“cálidas”), a la hora de comprender un texto escrito en un ambiente educativo, para que, ante cualquier dificultad, los distintos estudiantes puedan verse beneficiados por su efecto. Precisamente, tratamos de evaluar la influencia de estas ayudas sobre el rendimiento de los lectores cuando tienen que realizar una tarea de comprensión y aprendizaje que resulte realmente compleja. Pero, ¿por qué puede merecer la pena realizar este estudio?

En la sociedad actual, la presencia continua de la lectura es un hecho irrefutable. El flujo constante de información demanda una implicación activa con el proceso lector, haciendo posible una interacción eficaz que permita la construcción de significados y, en definitiva, a largo plazo, el avance social (Domínguez et al., 2015). Por ello, no resulta extraño el hecho de que se fomente el desarrollo de habilidades lectoras desde una muy temprana edad en la escuela, sino más bien todo lo contrario. Se ha asumido el aprendizaje lector de toda la población como algo cotidiano y normal, que sin duda aporta grandes beneficios mucho más allá de la comunicación. Sin embargo, inevitablemente, esta normalización de la enseñanza lectora deja de lado una premisa que se debería tener muy presente: leer constituye todo un reto (Sánchez et al., 2010a).

Leer supone una experiencia de aprendizaje acumulativo realmente exigente y prolongada en el tiempo que implica un esfuerzo sostenido considerable (Sánchez y García, 2021). Partiendo de todo el proceso que implica la lectura en sí, se puede deducir que el resultado final que se pretende obtener es la comprensión de aquello que se está leyendo. Esto conlleva la construcción y desarrollo de todo un engranaje de competencias diversas y mecanismos de naturaleza tanto cognitiva como emocional y motivacional (Sánchez et al., 2010a). Durante el transcurso de todos estos procesos fríos (exclusivos de la tarea) y cálidos (emocionales y motivacionales), dada su complejidad, resulta sencillo que puedan surgir una serie de interrupciones que amenacen la continuidad de la lectura y tengan repercusiones negativas sobre la comprensión lectora (Castellano, 2011). Por ello, se hace necesario proporcionar una serie de ayudas que puedan estar orientadas hacia cada uno de estos procesos, para que así puedan facilitar la consecución de los mismos a lo largo de las diferentes etapas que supone la comprensión eficiente de un texto expositivo.

Tal y como exponen García et al. (2013), las dificultades en cuanto a comprender un texto escrito son muy frecuentes entre los estudiantes, y esto preocupa enormemente al profesorado. Muchas son las variables que se ha demostrado que pueden influir sobre la comprensión lectora y muchas son las formas de ofrecer las ayudas cálidas y frías. Por consiguiente, se hace necesario continuar explorando en torno a esta temática, y precisamente esto es lo que se pretende en el desarrollo de este trabajo: aportar un pequeño granito de arena a la investigación educativa en torno a cómo ayudar en el proceso de comprensión lectora a aquellos que más lo necesitan. Así, planteamos nuestro estudio diseñando un sistema de ayudas concreto y elaborado para un texto expositivo de física sobre el principio de inercia. Contamos con un total de 57 participantes en nuestro experimento, todos ellos estudiantes de 3º de la E.S.O., distribuidos en tres condiciones distintas: la condición control, donde no se ofrece ningún tipo de ayuda, la condición fría, donde solo se ofrecen ayudas frías, y la condición cálida, donde se ofrecen ayudas frías y cálidas. Además, como variables control se miden tanto la competencia retórica de los estudiantes como sus conocimientos previos sobre física. Pretendemos evaluar si, tras la lectura del texto, habrá diferencias entre las distintas condiciones en función del tipo de ayuda que reciban, primero, en cuanto al rendimiento en una tarea de comprensión y aprendizaje, y segundo, en cuanto a la autoeficacia que siente para afrontar ante una hipotética tarea futura similar.

1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.2.1. ¿Qué competencias son necesarias para la comprensión lectora?

Tal y como expresa Rueda (2017): *“La lectura es un acto cotidiano de comunicación compleja que va desde la percepción de símbolos escritos, pasando por la decodificación o la recuperación rápida de las palabras, el acceso al significado y la comprensión del texto en el que están inmersas dichas palabras.”* (p. 89). En el proceso que conlleva alcanzar plenamente la comprensión de aquello que se está leyendo influyen no solo las características del propio texto, sino también de los conocimientos y estrategias que el sujeto activa en su procesamiento (León, 1995, citado por Cerchiaro et al., 2011). Esto último implica el desarrollo de todo un engranaje de diversas competencias. Según Sánchez et al. (2010a), estas se pueden clasificar en lo que se conoce como competencias de alto nivel o bajo nivel, siendo todas igual de importantes y necesarias ya que un déficit

en cualquiera de ellas puede influir sobre la comprensión final de aquello que se haya leído.

Se pueden identificar cinco competencias básicas y esenciales para la lectura (Sánchez et al., 2010). Primero, encontramos aquellas habilidades de bajo nivel relacionadas con la mecánica lectora, es decir, aquellas habilidades imprescindibles para poder distinguir las palabras escritas con una adecuada precisión y velocidad. Así, englobando todas estas en una sola competencia, destacamos el reconocimiento de palabras de forma precisa y rápida. En segundo lugar, se distinguen tres habilidades vinculadas con un nivel más alto de comprensión: los conocimientos previos, la competencia retórica y las habilidades metacognitivas. Por último, destacamos la memoria de trabajo, que resulta importante tanto para la ejecución de los procesos de bajo nivel (el reconocimiento de palabras), como para la ejecución de los procesos de alto nivel (comprensión). A continuación, se abordan estas cinco competencias con mayor profundidad.

En primer lugar, es obvio que para poder comprender un texto es necesario reconocer sus palabras. Esta habilidad puede parecer de sencillo y rápido desarrollo, pero la realidad es que necesita de mucho tiempo y esfuerzo hasta que se adquiere completamente. El reconocimiento de una palabra implica ser capaz de leerla de forma precisa, es decir, sin cometer errores, y de forma automática, lo más rápido posible. Mientras que somos capaces de transformarnos en lectores precisos de forma bastante rápida, se ha demostrado que realmente nos cuesta convertirnos en lectores automáticos (Sánchez et al., 2010a). Aún en la adolescencia la adquisición de la mecánica lectora supone algún tipo de coste cognitivo, y cuantos más recursos se dediquen a descifrar las palabras, menos se emplean en entender aquello que se está leyendo (Frederiksen y Warren, 1987, citado por Sánchez et al., 2010a).

En segundo lugar, hay que tener en cuenta que, en numerosas ocasiones, los textos utilizados en educación están plagados de recursos retóricos como anáforas, marcadores textuales, recapitulaciones, resúmenes u otros elementos que pueden ser de gran apoyo para encaminar la lectura de forma adecuada. Por ello, tener una adecuada competencia retórica, que permita identificar, interpretar y utilizar estos recursos, ayuda enormemente a establecer tanto relaciones lineales como globales entre las diferentes ideas que pueda tener el texto (Sánchez et al., 2020), influyendo de forma específica sobre la comprensión del mismo, como así lo demuestran numerosos estudios (e.g. Crosson y Lesaux, 2013;

García et al., 2015; García et al., 2019; Sánchez y García, 2009; Welie et al., 2018; Welie et al., 2017). Los alumnos menos competentes en este sentido es probable que no sepan identificar correctamente las claves retóricas ni hacer un buen uso de ellas, por lo que experimentarán más dificultades en la lectura (Sánchez y García, 2021).

En tercer lugar, está ampliamente demostrado que aquellos lectores que tienen unos conocimientos previos adecuados en torno al contenido del texto que estén leyendo recuerdan mucho más del mismo que aquellos que no los tienen (van den Broek y Kendeou, 2008). Conectar lo nuevo con lo que ya se sabe es imprescindible para realizar inferencias y alcanzar un nivel de comprensión más profundo, pero se debe tener muy presente que es necesario que esos conocimientos sean precisos, de lo contrario estos interferirán con el desarrollo de modelos mentales correctos y explicaciones adecuadas sobre lo que se dice en el texto (Carey, 1985, citado por van den Broek y Kendeou, 2008). Desgraciadamente, tal y como plasman van den Broek y Kendeou (2008) en su estudio, el hecho de que los estudiantes tengan unos conocimientos previos poco adecuados es bastante común.

Continuando con la cuarta competencia, nos encontramos con las habilidades metacognitivas. Estas permiten a los lectores controlar, evaluar y autorregular su propio proceso de comprensión, jugando un papel fundamental en esta última (Cerchiario et al., 2011). De esta forma, conseguirán acceder a la construcción de un modelo mental mucho más complejo y adecuado en torno al objeto de comprensión (Montanero, 2001). Según García et al. (1999) este es un aspecto realmente importante a la hora de diferenciar entre lectores más y menos competentes y tanto Arias et al. (2012) como Martín y González (2021) hacen especial hincapié en la necesidad de la enseñanza explícita de estrategias metacognitivas (*véase más adelante*) para así mejorar los niveles de comprensión.

Finalmente, abordamos la última competencia destacada, la memoria de trabajo. Baddeley (2012) la define como un sistema de memoria activo que se encarga de almacenar y procesar de forma simultánea información esencial para llevar a cabo tareas cognitivas complicadas y demandantes, como puede ser la lectura y comprensión de un texto expositivo. Así, esta se compone por tres subsistemas: el ejecutivo central, la agenda visoespacial y el bucle fonológico, conocido como la memoria de trabajo verbal, que procesa la información lingüística. Ante la lectura de un texto, esta última nos permite mantener de forma activa la información del mismo, filtrando aquello que sea irrelevante

y haciendo que mantengamos la atención sobre el proceso lector (De la Peña y Ballel, 2019; García et al., 1999), y está ampliamente demostrado que es un predictor significativo de la comprensión lectora (e.g. Cain et al., 2004; McVay y Kane, 2012; González et al., 2016; Gómez-Veiga et al., 2013).

La relación de estas cinco competencias con el grado de comprensión alcanzado tras la lectura de diferentes textos en distintas condiciones se ha demostrado en estudios como los de Sánchez et al., (2007) o Sánchez y García, (2009). Por consiguiente, es razonable pensar que un déficit en cualquiera de estas competencias podrá suponer un problema a la hora de comprender. Además, estas competencias se van adquiriendo y desarrollando de forma paulatina según se va avanzando por las distintas fases evolutivas, pero no se puede olvidar que para ello es completamente necesario que se mantenga un contacto habitual con lo escrito (Sánchez y García, 2021; Sánchez et al., 2010a). Esto lleva a pensar que es natural que existan diferencias entre individuos en cuanto a su comprensión, ya que no todos parten de las mismas condiciones biológicas ni tienen acceso a las mismas experiencias de desarrollo. Carece de sentido entonces, dentro de un ambiente escolar, exigirles sin más a los alumnos que sean capaces de realizar ciertas tareas cuando puede que aún ni tengan todas las habilidades necesarias desarrolladas, ni todos se encuentren a un mismo nivel en ese sentido.

Por todo ello, es esencial que seamos capaces de generar un contexto educativo conveniente que además de pedir la consecución de ciertas tareas, sea capaz de facilitarlas, dándoles sentido y adaptándose a las necesidades particulares de cada alumno, trabajando sobre el conocimiento lingüístico y proporcionándoles así las estrategias cognitivas y metacognitivas adecuadas para cada caso (Martín y González, 2021; Sánchez et al., 2010a). Pero, antes de incidir sobre las ayudas que se pueden ofrecer, debemos profundizar en aquellos procesos cognitivos y metacognitivos relacionados con la comprensión que se activan una vez hemos comenzado a desarrollar las habilidades y competencias ya comentadas.

1.2.2. Procesos fríos y cálidos implicados en la comprensión lectora

Conocer los procesos que ocurren en la mente de los alumnos cuando se enfrentan a la comprensión de un texto escrito es totalmente necesario. De lo contrario, se vuelve una tarea realmente complicada elegir adecuadamente las ayudas más significativas entre todas las posibles (Sánchez et al., 2010a).

La interpretación de un texto puede convertirse en una tarea especialmente demandante cuando se trata de un texto expositivo (Sánchez y García, 2021). Estos proporcionan a los estudiantes visiones enriquecedoras y complejas del mundo, pero requieren de habilidades y procesos de naturaleza muy diferente, constituyendo uno de los retos fundamentales de la alfabetización (Snow, 2002, citado en Sánchez y García, 2021). Esencialmente, se pueden clasificar los procesos específicos que se activan en nuestro cerebro en aquellos que se focalizan en la realización de la tarea (fríos) y aquellos procesos motivacionales y emocionales que revelan la relación de la persona con la tarea (cálidos). Aunque son muy distintos, ambos se compenetran y caminan en el mismo sentido, por lo que tal y como expone De Sixte (2017), parece razonable estudiarlos conjuntamente. Se pueden abordar ambos atendiendo a los tres momentos o fases en los que pueden desencadenarse: una primera fase de preacción o planificación, una fase de acción y una última fase de evaluación.

Para facilitar la lectura de la consecución de procesos fríos y cálidos que ocurren a lo largo de las tres fases, dada su complejidad, se recogen los mismos resumidos en la *figura 1*.

1.2.2.1. Procesos fríos

En primer lugar, se tratará la dimensión fría, comenzando por la fase de preacción. Ante la tarea de comprender un nuevo texto, previo a su lectura, es fundamental que sucedan varios procesos, como ya explican Sánchez et al. (2010a) en su trabajo. Inicialmente, es conveniente que el alumno o aprendiz establezca una meta de lectura, es decir, represente mentalmente aquel estado ideal que puede lograr después de comprender el texto, teniendo en cuenta el punto desde el que parte. Para ello, es importante que él mismo detecte en sus conocimientos algún tipo de vacío o incompatibilidad, que la adecuada interpretación del texto puede ayudarle a subsanar. Además, si el texto es complejo, es posible que un buen lector anticipe tanto los contenidos a tratar a lo largo del texto como aquellas acciones que debe realizar para su correcta interpretación.

Una vez establecido el plan de acción a seguir para intentar alcanzar la meta de lectura, se abordaría el texto en sí, dando comienzo a la segunda fase, conocida como de acción o supervisión. Para entender los procesos cognitivos de comprensión que tienen lugar en esta fase es importante clarificar que no todos los textos exigen lo mismo. Por ello, dentro de una situación de lectura con fines educativos, en función del tipo de texto y de la tarea

que se espere que sea capaz de llevar a cabo el alumno después de haber abordado este, se pueden encontrar distintos procesos y distintos niveles de comprensión que darán lugar a diferentes representaciones en nuestra mente (García et al., 1999; Sánchez et al., 2010a). Así, para los textos que demanden únicamente extraer su información y significado, se establecerá un nivel de comprensión superficial, el cual nos permitirá resumir el contenido, recordarlo o comentarlo con otras palabras. En cambio, si se exige una interpretación, aportando e infiriendo nuevos contenidos partiendo de lo que ya se sabe e integrándolo con lo que se dice en el texto, construyendo así un “modelo de la situación”, se demandará un nivel de comprensión profunda. Por último, se hablará de un nivel de comprensión reflexiva o crítica cuando el lector se detenga a pensar, no tanto en el contenido del mismo en sí, sino en la organización del texto, sus propiedades, o en las posibles contradicciones que encuentre entre fragmentos, o entre éste y sus conocimientos previos.

Es muy común que el proceso de comprensión de la información que se está leyendo se interrumpa por la detección de inconsistencias o contradicciones. Continuamente, tal y como propone Baker (1984, citado en Castellano, 2011), nuestra mente utiliza una serie de indicadores para asegurarse de que todo lo leído se está entendiendo. En primer lugar, se cerciora de que se están comprendiendo todas las palabras (criterio léxico). Después, garantiza que las ideas del texto siguen un sentido lógico entre sí (criterio de coherencia interna). Y, por último, confirma que existe una compatibilidad entre las ideas que manifiesta aquello que se ha leído y los conocimientos previos que ya permanecían asentados (criterio de coherencia externa). Con respecto a este tercer criterio, como ya se venía comentando previamente, es frecuente que se produzcan interferencias entre aquello que estamos leyendo y nuestros conocimientos previos debido a que estos últimos no son precisos.

En el momento en el que se detecte un vacío o error de coherencia lo suficientemente importante como para no poder continuar con la lectura, el lector deberá tratar de repararlo, localizando en primer lugar cuál es la fuente de conflicto, y en segundo lugar, buscando una forma de resolver el mismo (Otero, 2002). Por ejemplo, si no se entiende el significado de una palabra que resulta indispensable para poder continuar con la lectura, se intentará inferir lo que representa a partir del resto de palabras que dan sentido al texto y de lo que ya se sabe.

Tanto la detección de inconsistencias como su reparación son procesos fundamentales en la comprensión (Otero, 2002). Aun así, la capacidad para llevar a cabo un control de la comprensión propio y efectivo depende de la edad, la experiencia, y la exigencia de la tarea (Otero y Kintsch, 1992 citado en Castellano, 2011). Además, cabe destacar que estos procesos son profundamente demandantes y requieren el uso de numerosos recursos cognitivos que, teniendo en cuenta las limitaciones de nuestra memoria de trabajo, no podrán utilizarse para continuar con el procesamiento de nuevas palabras y oraciones del texto (Sánchez y García, 2021; Castellano, 2011; Sánchez et al., 2010).

Finalmente, en cuanto a la dimensión fría, se alcanza la fase evaluación, en la que, una vez completada la lectura del texto, se valoran el éxito o fracaso conseguido en torno a la meta inicial de lectura que se había planeado y la acción que se ha llevado a cabo (De Sixte, 2017).

Todo este encadenamiento de mecanismos se lleva a cabo en parte gracias a la energía que proporcionan los procesos emocionales y motivacionales, los cuales van sucediendo a la par (Sánchez et al., 2010a).

1.2.2.2. Procesos cálidos

Tal y como plasma Pekrun (2021), las emociones pueden afectar a todos los niveles de procesamiento cognitivo lector, desde el reconocimiento de letras y fonemas hasta la ardua construcción de un modelo de la situación a través de la comprensión de un texto. Por consiguiente, es necesario destacar qué estados emocionales y motivacionales pueden probablemente surgir al enfrentarnos a una tarea en particular, como la comprensión de un texto. Para ello, se hablará de los procesos emocionales siguiendo las mismas fases señaladas al explicar los procesos fríos.

En primer lugar, se comienza por la fase de deliberación, conocida en este caso como pre-decisional, en la que, en esencia, se determina si merece la pena o no implicarse en la tarea que se plantea. Para ello, se consideran las distintas opciones de meta posibles y se establece el grado de compromiso con la actividad planteada (De Sixte, 2017). En base a los motivos que se encuentren para realizar aquello que se propone y a las creencias y emociones que surjan al imaginarse a uno mismo realizándolo, se irán filtrando las distintas posibilidades, estableciendo así preferencias que nos lleven a elegir finalmente con qué meta nos comprometemos (Sánchez et al, 2010a).

En cuanto a los motivos, estos pueden ser intrínsecos o extrínsecos, e impulsarán nuestra conducta, dando un determinado valor a aquella tarea que se plantea, y a su correspondiente meta. Según De Sixte (2017; 2005), en la medida en la que se perciban ciertas necesidades personales básicas como satisfechas, se estará hablando de una motivación intrínseca, convirtiendo la tarea en un fin en sí misma y retroalimentándose de esta. En cambio, la motivación extrínseca reduce la tarea a un mero instrumento que permite conseguir algún beneficio (o evitar algún perjuicio) ajeno a la propia actividad, dependiendo de las consecuencias que se perciban.

Por otro lado, además, al imaginarse a uno mismo realizando la tarea, surgirán distintas visiones que desvelarán cuánto se desea lograr la meta (deseabilidad) y qué probabilidades hay de conseguirla (viabilidad). El resultado de estas visiones dependerá de la lectura retrospectiva que se haga de otras tareas similares que se hayan realizado en el pasado y de la lectura prospectiva en torno a los posibles logros o fracasos que se contemplen al considerar la realización de la actividad presente (Sánchez et al., 2010a). Ambas lecturas pueden desencadenar distintas emociones relacionadas con posibles éxitos y derrotas pasadas y futuras (Boekaerts y Pekrun, 2015), y, además, la interacción entre las dos lecturas genera un estado cognitivo-emocional que refleja en esencia cuatro creencias diferentes, con sus respectivos estados emocionales. Estas son:

- Competencia personal, haciendo alusión a la percepción que se tenga sobre los propios recursos, conocimientos y/o competencias.
- Autoeficacia, en torno a lo capaz que se siente uno de llevar a cabo el comportamiento que se requiere.
- Control, relacionado con la percepción que tiene uno sobre las posibilidades de conseguir los resultados deseados gracias a la propia acción.
- Éxito, haciendo referencia al grado de logro que espera alcanzar con la tarea.

Todas estas creencias están interrelacionadas e influyen unas sobre otras, generando diferentes emociones que inevitablemente influyen sobre el grado de éxito que finalmente se espera conseguir (Boekaerts y Pekrun, 2015).

Además, cabe destacar que es importante en esta fase tener en cuenta el tipo de orientación de meta que adoptan los alumnos ante el futuro enfrentamiento a la tarea (De Sixte y

Sánchez, 2012). Estas orientaciones dependen de cómo perciben y explican los alumnos el logro. Se distinguen tres orientaciones (Ames y Ames, 1984): ¹

- Maestría o aprendizaje, en la que uno entiende el éxito comparándose consigo mismo y buscando mejorar su propio aprendizaje con respecto a experiencias pasadas, a través de su esfuerzo. Además, se entienden los posibles fallos que puedan cometer o los obstáculos que se encuentren como parte del proceso de aprendizaje, sobrellevándolos y confrontándolos con una actitud positiva (Dweck, 1999).
- Ejecución por aproximación, en la que uno comprende el logro desde una comparación con los demás e intenta demostrarse igual o más competente que el resto.
- Ejecución por evitación, en la que uno también se compara con los demás y busca evitar que parezca que tiene menos competencias que el resto.

Según Dweck (1999), los estudiantes que adopten una orientación hacia la ejecución, tanto por aproximación como por evitación, tenderán a ir a lo seguro y a evitar cometer fallos, ya que su objetivo es mostrarse inteligentes ante los demás, entendiendo el error como un fracaso. Además, para estas orientaciones, se percibirá la dificultad de la tarea en función de la habilidad y capacidad del resto para realizarla o no (Ames y Ames, 1984).

Teniendo todo lo expuesto en cuenta, se habrá alcanzado un determinado grado de compromiso con la tarea planteada. Si se considera que la meta es deseable y viable se pasará a la siguiente fase, conocida como volitiva o post-decisional. Tal y como expone Kuhl (1985), ello implicará que se ha percibido la tarea lo suficientemente valiosa y que se esperan unas determinadas consecuencias de ella, por lo que se elige un curso de acción para lograr el objetivo y asegurarse esas consecuencias. Entonces, nuestra prioridad será la de realizar determinadas conductas, autocontrolándonos y regulando nuestro comportamiento para aproximarnos al logro de esa meta (Kuhl y Fuhrmann, 1998). El problema es que continuamente estamos evaluando y procesando información que nos resulta motivacionalmente relevante, y ello implica que nuestro objetivo pueda verse amenazado por distintas circunstancias, como la competencia con metas pasadas que ya se habían dejado atrás o metas futuras que vayan surgiendo (Kuhl, 1985). Tener que lidiar

¹ Actualmente, se han definido otros tipos de orientaciones (como el modelo propuesto por Elliot et al. (2011)), pero para el diseño de las ayudas del presente estudio se asumen las orientaciones recogidas en Ames y Ames (1984), comentadas en el texto.

con ciertas emociones de experiencia desagradable, como la frustración, que surgen a raíz de experiencias conflictivas durante la lectura en torno a las propias percepciones de falta de habilidad o información, también puede hacer que nuestras primeras creencias en torno a la viabilidad y deseabilidad de la meta se tambaleen (Ajzen, 1985). En consecuencia, es normal que surjan en el alumno tentativas de abandonar la meta elegida o de empezar un nuevo proceso deliberativo en torno a un nuevo objetivo. Por consiguiente, durante el transcurso de esta fase, es muy importante proteger la meta para mantener el compromiso con la actividad, siendo capaces de autorregularse y autocontrolarse para poder ignorar aquellos objetivos o motivaciones en competencia (Khul y Fuhrmann, 1998). Para ello, es esencial que los alumnos cuenten con distintas estrategias volitivas, o metacognitivas, como pueden ser: la atención selectiva, es decir, la búsqueda persistente de información que fortalezca la meta que se pretende conseguir e inhiba toda aquella información que apoye otro tipo de metas en competición, o el control emocional, que consiste en la inhibición de todo aquel estado emocional que pueda interferir sobre la consecución de la meta objetivo y además el fortalecimiento de aquellos estados emocionales que ayuden a conseguirla (Khul, 1985; Khul y Fuhrmann, 1998).

Una vez tratadas aquellas fases correspondientes con los elementos previos a la acción y el desarrollo de la acción en sí mismo, ha llegado el momento de abordar la tercera y última fase, conocida como evaluativa o post-acción. Cuando la actividad emprendida llega a su fin, se desactiva el compromiso con la meta y, para dar sentido a la experiencia, se valoran los resultados obtenidos, es decir, los posibles logros o fracasos, de los que se realizarán ciertas atribuciones causales (De Sixte, 2017; Sánchez et al., 2010a). Estas últimas se harán en base a tres dimensiones: se puede atribuir la causa de los logros o fracasos a algún aspecto interno o externo, que puede ser estable o inestable, y que además se juzgará como algo controlable o no controlable (Weiner, 1985; 1986). En función de la valoración que hagamos, se activarán ciertas emociones en torno a la propia percepción de uno mismo, la visión de los demás sobre nosotros mismos y el curso de acción siguiente. Así, tal y como expone De Sixte (2017), se podría decir que se lleva a cabo una lectura retrospectiva en primer lugar para evaluar nuestros resultados con respecto a la meta a alcanzar, y a partir de esta, se puede determinar una lectura prospectiva en torno a anticipar posibles situaciones de éxito en el futuro, de tal manera que las conclusiones que se saquen en esta fase influirán sobre la consideración y deliberación de nuevas metas en condiciones similares futuras.

Tanto los procesos cálidos como los procesos fríos en torno a la comprensión previamente expuestos, pueden verse facilitados y apoyados mediante la elección adecuada y el buen uso de distintas ayudas, las cuales se exponen en el siguiente apartado.

Figura 1

Resumen de los procesos fríos y cálidos.

	PROCESOS FRÍOS	PROCESOS CÁLIDOS
FASE DE PRE-ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Detectar algún vacío en sus conocimientos que el texto puede ayudar a completar, anticipando los contenidos de este. - Establecer una meta de lectura o plan de acción, conociendo las acciones a llevar a cabo para comprender el texto. 	<p>Se establece el compromiso con la meta de lectura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de motivos intrínsecos o extrínsecos asociados a la tarea que satisfagan necesidades personales básicas. - Valoración de la deseabilidad y viabilidad de la tarea dependiendo de la lectura retrospectiva y prospectiva que se lleve a cabo. Esto dará lugar a creencias de competencia personal, autoeficacia, control y éxito. - Afrontamiento de la tarea orientándose hacia el aprendizaje o hacia la ejecución (aproximación o evitación).
FASE DE ACCIÓN	<p>Según el nivel de representación textual:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprensión superficial: extraer información y significado. - Comprensión profunda: construir un “modelo de la situación”. - Comprensión crítica: reflexión en torno a la organización, propiedades o posibles contradicciones del texto. <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detección de posibles inconsistencias en el texto, en la representación que se va creando en función de los conocimientos previos o en la interacción entre ambas. - Reparación de esas inconsistencias. 	<p>Protección y conservación de la meta elegida ante tentativas de abandono o empezar un nuevo proceso deliberativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias volitivas: atención selectiva, codificación de control, control del entorno, control de la emoción, control motivacional, etc.
FASE DE EVALUACIÓN	<p>Valoración del éxito o fracaso obtenido en torno a la meta inicial de lectura y la acción finalmente realizada.</p>	<p>Valoración del éxito o fracaso realizando determinadas atribuciones causales, realizando una lectura retrospectiva para evaluar nuestros resultados y una lectura prospectiva a la hora de anticipar situaciones similares futuras.</p>

1.2.3. Ayudas frías y cálidas en torno a la comprensión lectora

Tras el desarrollo del apartado anterior, queda claro que tanto cognición como motivación y emoción son procesos que comparten una relación muy estrecha en la práctica educativa (De Sixte y Sánchez, 2012), en particular, a la hora de comprender un texto expositivo y, especialmente, si éste constituye un reto para el lector. Dentro del ambiente educativo, se suele exigir a los alumnos la consecución de ciertos objetivos para los cuales aún no tienen todas las competencias y herramientas necesarias para desarrollarlos por sí mismos. Por ello, para conseguir alcanzarlos de manera óptima, se vuelve esencial la ayuda externa de otro, que ponga el foco sobre aspectos internos tanto cálidos como fríos, permitiendo al alumno llevar a cabo la tarea de una forma posiblemente más exitosa. Esta precisamente es la noción de contexto de logro (De Sixte, 2017), y desde aquí partimos para abordar tanto las ayudas frías como las cálidas.

Siguiendo la misma estructura en cuanto a las tres fases o etapas que implica el verse envuelto en el proceso de comprensión lectora de un texto, se irán desarrollando las distintas ayudas que pueden ir proporcionándose en torno a las dimensiones cálida y fría. Nos basamos esencialmente en el sistema propuesto por Castellano (2011) en su tesis doctoral para las dos primeras fases, junto con las aportaciones de De Sixte (2017) para la tercera y última fase, además de las contribuciones de distintos trabajos de otros autores que se irán señalando como los de Sánchez et al. (2010) y Sánchez y García (2021). Se recogen resumidas las ayudas tanto frías como cálidas en la *figura 2*, la cual facilitará la lectura del texto a continuación.

Empezando por la fase de preacción, es importante presentar la tarea de comprensión a los alumnos y proporcionarles ayuda para planificar esta mediante la construcción de una meta de lectura. Para ello, es necesario que entiendan la tarea como un camino hacia el desarrollo de sus competencias, representando un estado final deseado que puede ser alcanzado a través de la realización de la actividad. A nivel frío, es importante, en primer lugar, que se identifiquen el tema y los subtemas sobre los que tratará el texto. Es decir, se les puede informar a los alumnos del contenido general del texto y después se les plantean una o dos preguntas en torno a aspectos importantes que se resuelven a lo largo del texto y que le den un sentido global al mismo. Esta es una forma de indicar al alumnado cuáles son los contenidos relevantes de aquello que van a leer, predisponiéndoles a que hagan especial hincapié en ellos (McCrudden y Schraw, 2006).

La meta puede surgir de la detección de posibles discrepancias o inconsistencias entre lo que los alumnos saben y lo que deberían saber, haciéndoles ver que podrán solventar esas inconsistencias gracias a la lectura del texto. Estas ayudas facilitarán los procesos de autorregulación si se complementa con dispositivos de ayuda a nivel cálido que sean apropiados y adecuados. Por ello, en cuanto a la dimensión emocional y motivacional en la fase pre-decisional, De Sixte (2006) y De Sixte y Sánchez (2012; 2010) proponen la construcción de distintas ayudas que impulsen a los alumnos a orientarse hacia la tarea y hacia el compromiso con la meta de lectura. Sabemos que esta última debe percibirse como deseable y viable. Por consiguiente, será importante, en primer lugar, presentarla como intrínsecamente motivante haciendo alusión a algunas necesidades básicas que se puedan satisfacer a través de ella como la utilidad, la curiosidad o el disfrute. Precisamente, los estudios de Simons et al. (2001, citado en Castellano, 2011) evidencian una relación entre las ayudas dirigidas a la motivación intrínseca y la mejora en la comprensión lectora. En segundo lugar, es necesario también reconocer las competencias y autoeficacia de los alumnos para lograr el objetivo a pesar de la posible dificultad de la tarea. Según Castellano (2011), cuando se dirigen ayudas directamente hacia las expectativas de autoeficacia de los alumnos ante la tarea, cabe esperar que mejore su propia percepción al finalizar esta. Además, resulta interesante dirigir algunas ayudas a la creación de un contexto de maestría, que tenga como objetivo el aprendizaje y que conciba el error y el esfuerzo como parte de este. Para ello, según Ames y Ames (1984), si se presenta el desempeño de la tarea como algo realmente valioso, será más probable que los alumnos adopten esta orientación.

Como ya se ha mencionado previamente, aunque el compromiso inicial con la meta es esencial, este no garantiza siempre el logro de la misma, especialmente si el texto es complejo. Es probable que a lo largo de la fase de acción se creen conflictos tanto a nivel frío como a nivel cálido. Los dispositivos de ayuda que se pueden establecer para facilitar los procesos a nivel frío tienen que ver con utilizar una estrategia de toma de conciencia del error (“*impasse-trigger*”) seguida inmediatamente de una explicación coherente y precisa del contenido. Esta sería otra forma de señalar al alumnado aquellos contenidos que son relevantes y a los que deben prestarle especial atención, tal y como expresan McCrudden y Schraw (2006) en su trabajo. Sánchez et al. (2008) han demostrado la efectividad del “*impasse*” como técnica que ayuda a los alumnos a crear una representación ajustada de aquello que están leyendo ya que les hace sentirse aliviados al

poder subsanar su problema de comprensión y motivados a procesar la explicación siguiente profundamente. Como ya se ha señalado previamente, son necesarias una serie de condiciones para cambiar los conceptos previos erróneos que interfieran con aquello que se plasma en el texto. Según van den Broek y Kendeou (2008), los textos expositivos científicos de refutación han resultado particularmente efectivos a la hora de producir ese cambio, pudiéndose combinar con la técnica del “impasse-trigger”. Aun así, cabe tener en cuenta que tomar conciencia del error puede suponer una amenaza a la propia percepción de competencia del alumno, momento en el que es muy fácil que surjan determinadas emociones desagradables que interfieran sobre la gran cantidad de procesos fríos de integración (cognitivos) y cálidos de control de la comprensión y control volitivo (metacognitivos) que deben ser capaz de controlar. En ese momento, dado que nuestra arquitectura y recursos cognitivos no dan para tanto, es probable que el alumno, abrumado por las distintas emociones que está experimentando, desatienda los procesos fríos. Por ello es importante que mediante el uso de ayudas orientadas a la persona se facilite todo lo posible el control emocional y motivacional de los alumnos. Para facilitar el control emocional se utiliza una estrategia de normalización del error, aceptando y validando las emociones que puedan estar sintiendo, y presentando el mismo como algo natural y frecuente. Además, se destacará el valor adaptativo del error como parte del proceso de aprendizaje, propio de un contexto de maestría como el que se estaría creando. En torno al control motivacional, para contrarrestar las posibles amenazas hacia la viabilidad y deseabilidad de nuestra meta, se utilizarán distintas estrategias. En cuanto a la viabilidad se destaca la autoafirmación de las competencias alcanzadas hasta el momento y el refuerzo de la percepción de autoeficacia para superar la no-competencia. En relación con la deseabilidad, siguiendo el sistema de ayuda de Castellano (2011) para que los alumnos se comprometan con los dispositivos de apoyo, se establecen: primero, la revisión de la propia representación, es decir, incluir elementos que resalten la importancia de ciertos aspectos del texto; segundo, la utilidad de la ayuda, hacer alusión a la necesidad y las aportaciones que nos proporcionan la ayudas; y por último, la necesidad de competencia desde la orientación a la maestría, promover que se siga aprendiendo a través del texto para alcanzar la comprensión completa de aquello que se lee.

En relación con la tercera y última fase, la de evaluación, según De Sixte (2017) es conveniente focalizarse en facilitar un procesamiento cálido de atribución de resultados que sea adaptativo, incidiendo sobre la valoración del posible logro o fracaso y sobre las

expectativas que se desarrollen en torno a situaciones futuras similares. A nivel frío es interesante realizar una recapitulación de las ideas que se han trabajado en el texto, afianzando así los conocimientos tratados. Esta recapitulación se complementaría a nivel cálido con el reconocimiento a los alumnos de todo aquello que han conseguido aprender. Por supuesto, la lectura retrospectiva y prospectiva que se haga finalmente en esta etapa del proceso siempre va a estar en manos del aprendiz, pero tanto en este último proceso como en todos los anteriores, debemos guiar y apoyar a los alumnos para que las representaciones que permanezcan en su mente en cuanto a su desempeño en la tarea sean lo más funcionales posibles (Sánchez et al., 2010a).

Figura 2

Resumen de las ayudas frías y cálidas.

	AYUDAS FRÍAS	AYUDAS CÁLIDAS
FASE DE PRE-ACCIÓN	Identificación del tema y de los subtemas del texto mediante el uso de preguntas.	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de la tarea como intrínsecamente motivante, como una oportunidad de satisfacer necesidades personales básicas (curiosidad, disfrute, utilidad, etc.). - Reconocimiento de las competencias y autoeficacia. - Creación de un contexto de orientación hacia el aprendizaje.
FASE DE ACCIÓN	Uso del impasse-trigger como estrategia para tomar conciencia del error, remediándolo con una explicación inmediata y para seleccionar la información relevante del texto.	Facilitación del <u>control emocional</u> mediante la normalización del error dándole un valor adaptativo. Facilitación del <u>control motivacional</u> para proteger: <ul style="list-style-type: none"> - Viabilidad: autoafirmación de las competencias alcanzadas y refuerzo de la percepción de autoeficacia para superar la no-competencia. - Deseabilidad: revisión de la propia representación, utilidad de la ayuda y necesidad de competencia desde la orientación a la maestría.
FASE DE EVALUACIÓN	Recapitulación de las ideas que se han desarrollado en el texto.	Reconocimiento del aprendizaje fomentando una atribución de resultados adaptativa.

El impacto de las ayudas frías y cálidas se ha demostrado como adecuado para la comprensión en numerosos estudios. Primero, en cuanto a las ayudas frías, Sánchez et al. (2007) demuestran que estas suponen un beneficio en la comprensión para aquellos alumnos que cuentan con ellas antes y durante la lectura del texto, permitiendo incluso a los que tienen competencias lectoras más bajas ajustarse a un nivel similar al de lectores competentes a los que no se les proporcionan estas ayudas. Sin embargo, este beneficio solo se observó para una comprensión superficial, mientras que para una comprensión profunda la ayuda no tuvo efectos.

Por su parte, Sánchez et al. (2020) estudiando el formato en el que proporcionar las ayudas, demuestran que cuando la ayuda fría se proporciona en formato oral, es necesario un nivel más bajo de competencia retórica y los alumnos comprenden el texto más fácilmente que cuando esta se da de forma escrita. En coherencia con ello, Bustos (2009), García-Rodicio (2009) y Sánchez et al. (2010b) verifican que mientras que la modalidad de ayuda no tiene ninguna influencia sobre aquellos sujetos que cuentan con unas competencias previas superiores, aquellos participantes con bajos conocimientos previos y baja competencia retórica pueden verse más beneficiados por las ayudas en formato oral. Queda demostrado entonces que la expresividad oral influye sobre la manera en la que las ayudas regulan a los alumnos, pudiendo trasladarse estos resultados a la mediación cálida también. Cuando uno al expresarse denota en su actitud que aquello que está diciendo es importante (por ejemplo, la realización de una tarea de comprensión), aquel que esté escuchando es capaz de inferir esa importancia, disponiéndose así motivado a realizar la tarea (Sánchez et al., 2020; Sánchez y García, 2021).

El trabajo de Castellano (2011) es un adecuado precedente del que partir para abordar la ayuda cálida. En líneas generales, este demuestra que la mediación cálida presencial supone un beneficio para la comprensión tanto a nivel superficial como profundo y que la ayuda fría por sí sola no tiene ningún efecto sobre el rendimiento de los estudiantes. Además, a lo largo de su estudio demuestra que los elementos cálidos no tienen ningún efecto específico sobre la autoeficacia del alumnado. Por otro lado, De Sixte et al. (2019) son capaces de demostrar con su estudio que, si tras la lectura comprensiva de un texto y de haber respondido una pregunta sobre el mismo, se proporciona un feedback cálido, este incita a los alumnos a revisar el contenido del texto aunque ya no puedan cambiar su respuesta, lo cual denota que la ayuda cálida en la fase de evaluación hace que los

estudiantes se impliquen mucho más en la tarea de lectura, predisponiéndoles a la adecuada realización de una tarea similar futura.

Es necesario destacar la importancia de entender las ayudas frías y cálidas como complementarias dado que ambas facilitan procesos que están completamente interrelacionados. Aún así, a pesar de la gran ventaja demostrada sobre la comprensión que puede aportar un sistema que combine la ayuda cálida con la fría de forma conveniente, cabe hacer hincapié sobre el hecho de que estas no siempre suponen un apoyo para el alumnado. En la medida en la que estos últimos perciban la tarea como compleja, lo cual dependerá de sus conocimientos previos, su competencia retórica y su perfil motivacional, la ayuda tendrá efectos sobre su rendimiento (Castellano, 2011). Así, cuanto mayor sea la complejidad del texto y de la tarea que se exija después de su lectura, mayor será el reto para los procesos de autorregulación tanto fríos como cálidos y, por tanto, las ayudas serán más oportunas (De Sixte, 2017).

El presente estudio trata de continuar con la investigación en torno a las ayudas frías y cálidas que pueden proporcionarse a la hora de realizar una tarea de comprensión compleja. Por ello, intentamos comprobar el efecto de las mismas ante un texto expositivo sobre física especialmente complicado. Para ello evaluaremos el rendimiento de los estudiantes en comprensión tanto superficial como profunda, y también la autoeficacia de estos únicamente tras la lectura del texto, para verificar su percepción ante una tarea similar futura. Combinamos formatos en los que dar las ayudas, proporcionando las frías en formato escrito y las cálidas en formato oral, y además, mientras que las ayudas frías se darán en las tres fases del proceso, las ayudas cálidas solo se darán en la fase predecisional y en la fase de evaluación.

Nuestra labor será entonces la de hacer todo lo posible para proporcionar a los estudiantes ayudas ajustadas tanto a la tarea como a la persona, para que aquellos que partan de unas condiciones inferiores, y que tal y como refleja Stanovich (1986) con su llamado Efecto San Mateo tenderán a alejarse de la lectura, puedan también mostrarse competentes ante la comprensión de un texto expositivo.

1.3. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Con respecto al presente trabajo, planteamos un estudio experimental donde exponemos a los estudiantes de nuestra muestra a la lectura de un texto expositivo sobre el principio

de inercia. Los estudiantes fueron distribuidos entre tres condiciones: condición control (en la que el texto no presenta ayudas), condición fría (en las que solo se dan ayudas frías), y condición cálida (en la que se dan tanto ayudas frías como cálidas). Como variables control contamos con la competencia retórica y los conocimientos previos sobre física, y como variables dependientes, el rendimiento en comprensión y la autoeficacia. Teniendo en cuenta todo lo expuesto en el marco teórico, se plantean los objetivos y respectivas hipótesis siguientes:

- 1) Evaluar y conocer la influencia de las ayudas en el rendimiento en una tarea de comprensión lectora una vez controlados los conocimientos previos y la competencia retórica.

Así, se plantea la primera hipótesis general que: Aquellas condiciones que cuenten con algún tipo de ayuda, la *Condición Cálida* y la *Condición Fría*, obtendrán un mejor rendimiento en las tareas de comprensión lectora que la *Condición Control*.

Como primera hipótesis específica se sugiere que: La *Condición Cálida* (ayudas frías y cálidas) obtendrá un mejor rendimiento en las tareas de comprensión lectora que la *Condición Fría* (solo ayudas frías).

Como segunda hipótesis específica se propone que: Aquellos sujetos pertenecientes a la *Condición Cálida* (ayudas frías y cálidas) que cuenten con un bajo nivel en competencia retórica y conocimientos previos obtendrán mejores resultados en el rendimiento de las tareas de comprensión lectora que aquellos sujetos de la *Condición Control* que también cuenten con un bajo nivel de competencia retórica y conocimientos previos.

- 2) Analizar el efecto de las ayudas cálidas sobre las expectativas de autoeficacia después de la lectura del texto.

Así, se plantea como hipótesis general que: Tras la lectura del texto, la *Condición Cálida* tendrá una puntuación mayor en autoeficacia, y por tanto una mejor percepción final de la misma, que la *Condición Fría* y *Condición Control*.

Como hipótesis específica, se propone que aquellos estudiantes pertenecientes a la *Condición Cálida* que tengan un nivel más bajo en competencia retórica y conocimientos previos, obtendrán mejores puntuaciones en autoeficacia que los

alumnos que también tengan un nivel bajo en esas dos competencias y pertenezcan a la *Condición Fría* o *Condición Control* (no reciben ayudas cálidas).

2. METODOLOGÍA O PLAN DE TRABAJO

2.1. PARTICIPANTES

La muestra final del presente estudio está formada por un total de 57 estudiantes, 31 hombres y 26 mujeres, con edades comprendidas entre los 14 y los 16 años ($X=14,35$; $d=0,517$). Todos ellos pertenecen a tres clases diferentes del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria de un mismo instituto público ubicado en la periferia de la localidad de Zamora. Cabe destacar que la renta neta media por hogar con respecto a esa zona es de 23.518,20 euros mientras que la renta neta media por hogar en toda la ciudad de Zamora es de 28.936,03 euros.² El centro accedió a formar parte de la investigación de forma completamente voluntaria, incluyendo esta como una actividad que se desarrollaría en el horario de la asignatura de tutoría del curso.

Todos los participantes recibieron la información de que la actividad trataba contenidos de física conceptual adaptados a su curso y que además esta formaba parte de un estudio desarrollado por la Universidad de Salamanca sobre “comprensión lectora”.

Se distribuyó al conjunto de participantes entre las tres condiciones de investigación de manera que cada una de las clases formara una condición completa. De esta forma, el grupo de 3º de E.S.O. “A” formó la *Condición Fría*, 3º de E.S.O. “B” la *Condición Cálida* y 3º de E.S.O. “C” la *Condición Control*. Esta manera de repartir a los estudiantes facilitó enormemente el procedimiento a llevar a cabo para cada una de las condiciones.

2.2. MATERIALES

Texto y condiciones experimentales

En primer lugar, para poder evaluar el efecto de las ayudas sobre la comprensión lectora debíamos escoger el texto que los estudiantes tendrían que leer. Decidimos seleccionar un texto expositivo sobre física conceptual, materia que puede resultar especialmente poco atractiva y complicada, basándonos, tal y como se ha señalado en la fundamentación

² Datos del año 2020 obtenidos de la página web del Instituto Nacional de Estadística: <https://inespain.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=a928ceb1df9f4c409af64e9a4850631c>

teórica, en el hecho de que la necesidad de un sistema de ayudas para la comprensión lectora depende, entre otros aspectos, de la complejidad del texto (De Sixte, 2017).

Partiendo del libro sobre física conceptual desarrollado por Crowell (2006), escogimos varios fragmentos del apartado 1.4 del mismo que versaban sobre *El principio de inercia* y *La Conservación de energía* (pp. 15-19). Dado que este se encontraba escrito en inglés, se realizó una traducción y se adaptó el mismo para que tuviese coherencia y cohesión interna, simplificando su contenido en algunas partes especialmente complejas.

Se realizaron dos versiones de este texto (*ver anexo 1*). En una se mantuvo el mismo sin ninguna modificación y en la otra se insertaron una serie de ayudas frías en formato de bocadillo de cómic para que resultasen más atractivas. Cabe destacar que estas ayudas aumentaron un poco la longitud del texto.

Es necesario destacar el diseño del sistema de ayudas que proponemos en el presente estudio para las condiciones *Fría* y *Cálida*. Con respecto a la *Condición Fría* se proporcionan un total de 15 ayudas frías en formato escrito repartidas en las tres fases previamente explicadas (3 ayudas en la fase de pre-acción, 11 ayudas en la fase de acción y 1 ayuda en la fase de evaluación). Estas se relacionan mayormente con el establecimiento de metas, la clarificación de la estructura del texto y además la detección y reparación de errores. Por ejemplo, una de las ayudas frías incluidas en la fase de acción es: “*Puede que esta última oración resulte un poco enrevesada, por lo que es recomendable leerla detenidamente de nuevo.*”, relacionada con el reconocimiento de una posible dificultad en la comprensión de la formulación de la oración anterior e invitación a utilizar la estrategia de leerlo de nuevo si así lo desean (detección del error y reparación del mismo). La justificación y explicación detallada de las mismas queda reflejada en el *anexo 2*. En la *Condición Cálida* se añadieron, además de las ayudas frías anteriores, otras 18 ayudas cálidas en formato oral repartidas en las fases de deliberación y de evaluación (13 ayudas en la fase pre-decisional y 5 ayudas en la fase de evaluación). Estas tienen relación con la deseabilidad, la viabilidad, la orientación de meta hacia el aprendizaje, el control emocional y el control motivacional. Por ejemplo, una de las ayudas cálidas que utilizamos en la fase pre-decisional es: “*Sabemos que la física puede resultar difícil o poco atractiva, pero hemos diseñado este material para que, desde los conocimientos que ya tenéis, podáis abordarlo eficazmente, aprendiendo y disfrutando del mismo.*”, relacionada con el reconocimiento de las competencias y autoeficacia de los

aprendices para lograr llevar a cabo la tarea a pesar de su posible complejidad (viabilidad) y con la necesidad básica de disfrute (deseabilidad). La justificación y explicación detallada de las ayudas cálidas queda reflejada en el *anexo 3*. Cabe destacar que decidimos proporcionar las ayudas cálidas en formato oral debido al hecho de que no queríamos alargar más la longitud del texto y además al apoyo empírico que ha reflejado este formato en distintos estudios (e.g. Sánchez et al., 2020; Bustos, 2009; García-Rodicio, 2009; Sánchez et al. 2010b). No obstante, al haber optado por presentar las ayudas de forma oral, no se pudieron dar ayudas cálidas durante la lectura del texto en sí (fase de acción o post-decisional).

Variables dependientes

a) Comprensión

Uno de los factores que influye sobre la necesidad de las ayudas en la comprensión lectora de un texto es el tipo de tarea que se solicite tras la lectura de este (De Sixte, 2017). Para poder evaluar el rendimiento de los participantes en cuanto a comprensión, diseñamos una prueba compuesta por 4 ítems acerca de los contenidos del texto (*ver anexo 4*). Dos de estos consistían en preguntas con tres opciones de respuesta, donde solo una era correcta. Para responder adecuadamente a estos ítems, sólo se demandaba una comprensión superficial del texto. Los otros dos ítems consistían en preguntas de respuesta abierta donde se les dejaba un espacio a los estudiantes para que contestaran y justificaran su respuesta en base a lo que habían aprendido. Ambas preguntas requerían una comprensión profunda del texto, ya que debían realizar un razonamiento inferencial. Cabe destacar que para la corrección de estas dos preguntas de respuesta abierta se tuvieron en cuenta la opinión y los criterios establecidos por dos jueces distintos (*ver anexo 5*).

En cuanto a la fiabilidad de este instrumento, al haberlo desarrollado nosotros mismos, solo pudimos obtener un coeficiente alfa de Cronbach de .36 para las preguntas de respuesta abierta y -.19 para las preguntas de respuesta cerrada, motivo por el cual no podemos afirmar que esta prueba cuente con un buen valor de fiabilidad. Este hecho supone otra limitación a la hora de interpretar nuestros resultados.

b) Autoeficacia

Además del rendimiento en comprensión, el presente estudio también trataba de evaluar el posible efecto de la ayuda cálida sobre la autoeficacia. Para medir esta variable después de la lectura del texto decidimos utilizar la misma escala que aplicó Castellano (2011) en su tesis doctoral, adaptada al contenido del texto de la presente investigación (*ver anexo 6*): la escala de evaluación de la Autoeficacia (Bandura, 2006; Taberero y Woods, 1999). Esta se basa en el trabajo de Bandura (2006) y Taberero y Woods (1999). En ella, los alumnos debían responder si ante una tarea futura similar a la lectura del texto que acababan de leer se sentirían capaces de realizar distintas tareas propuestas en un total de 5 ítems. Además, puntuarían su grado de confianza en el desarrollo de esas tareas en una escala del 1 al 10.

Se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de .71, por lo que podemos afirmar que la escala cuenta con un buen nivel de fiabilidad.

Variables de control

a) Competencia retórica.

Como medida de competencia retórica evaluamos el procesamiento de señales de organización (*ver anexo 7*) con un cuestionario compuesto por un total de 5 ítems en formato de pequeños textos de diferente contenido (véase García et al., 2019). Los aprendices deben escribir cómo pueden continuar cada uno de estos basándose en una señal de organización global (por ejemplo, *varias diferencias*) y otra señal de organización específica (por ejemplo, *una diferencia*). De este modo se evaluaría la competencia retórica, habilidad que permite identificar, interpretar y utilizar los recursos retóricos del texto, la cual ha demostrado ser un buen predictor de la comprensión lectora. Después de eliminar el primer ítem de la escala en este estudio se obtuvo un alfa de Cronbach de .73.

b) Conocimientos previos

Para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes desarrollamos nuestro propio cuestionario sobre física partiendo de los contenidos que se tratan en el libro de texto de Física y Química de 3º de la ESO de del Río et al. (2015) de la editorial Mc Graw Hill. Cabe destacar que este último es el mismo libro que utilizaban nuestros sujetos para la asignatura de Física y Química.

Así, diseñamos un total de 6 ítems en formato pregunta con tres opciones de respuesta en la que solo una es verdadera (*ver anexo 8*). Los estudiantes debían leer atentamente las preguntas y marcar una de las opciones como correcta.

En cuanto a la fiabilidad del instrumento, desgraciadamente, al ser de diseño propio, obtuvimos un coeficiente alfa de Cronbach de $-.02$, por lo que no podemos afirmar que el cuestionario cuente con un buen valor de fiabilidad. Esta es una clara limitación de nuestra investigación que tendremos en cuenta a la hora de interpretar los resultados.

Por último, cabe destacar que todos los resultados obtenidos se analizaron con el programa *SPSS Statistics 26*.

2.3. PROCEDIMIENTO

En relación con el procedimiento en sí, en primer lugar, se les repartió un cuadernillo en formato papel a cada escolar donde se encontraban adjuntas todas las pruebas en el orden a realizar. La instructora responsable de la investigación fue guiando en todo momento la consecución y realización de las distintas pruebas, y además fue la encargada de dar las ayudas cálidas en formato oral en la *Condición Cálida*.

Los estudiantes comenzaron llevando a cabo el cuestionario sobre competencia retórica, para el cual se les dio un total de 5 minutos después de explicarles en qué consistía la tarea. Tras la realización del mismo hicieron el cuestionario sobre conocimientos previos de física, para el cual se les dio en torno a 5 minutos también. Después se procedió con la lectura del texto expositivo, el cual debían leer en un total de 15 minutos como máximo. Tanto la *Condición Fría* como la *Condición Control* comenzaron a leer directamente, sin embargo, a los estudiantes de la *Condición Cálida* se les proporcionó las primeras ayudas cálidas en formato oral previas a la lectura. Cuando todos terminaron de leer el texto, los de la *Condición Cálida* volvieron a recibir el resto de ayudas cálidas en formato oral, esta vez las correspondientes a la fase de evaluación. Inmediatamente después de la lectura, se llevó a cabo la prueba de autoeficacia, la cual debían realizar en 5 minutos como máximo. Por último, realizaron la prueba de rendimiento, para la cual se les daba 15 minutos. Decidimos que los estudiantes realizaran la prueba de autoeficacia inmediatamente después de leer el texto para no perder el posible efecto de la ayuda cálida que se acababa de proporcionar. Cabe destacar que ningún estudiante manifestó haber tenido problemas con el tiempo de realización establecido de las diferentes pruebas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESULTADOS

A continuación, presentamos el análisis llevado a cabo a partir de los datos obtenidos. En primer lugar, analizaremos el efecto de las ayudas en la muestra completa, después, estudiaremos el efecto de las ayudas en función del nivel de competencia retórica y, por último, llevaremos a cabo el análisis del efecto de las ayudas en función del nivel de conocimiento previo.

3.1.1. Análisis del efecto de las ayudas en la muestra completa

En primer lugar, presentamos los estadísticos descriptivos de las distintas variables para las tres condiciones experimentales de nuestro estudio (*véase la Tabla 1*).

Tabla 1.

Estadísticos descriptivos

	CONTROL (N=19)		FRÍA (N=20)		CÁLIDA (N=18)	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
Competencia Retórica	5,0789	2,09671	3,6750	1,48035	2,8056	1,44649
Conocimientos Previos	2,8421	1,21395	2,9	1,25237	3,2778	1,07406
Autoeficacia	17	8,55050	23,7	8,98009	21,6667	11,20924
Rendimiento Preguntas Respuesta Cerrada	0,8947	0,56713	0,8	0,76777	1,1111	0,67640
Rendimiento Preguntas Respuesta Abierta	0,3947	0,34677	0,5500	0,41833	0,4722	0,38242
Rendimiento Preguntas Total	1,2895	0,50182	1,3500	1,06190	1,5833	0,88700

Para estudiar si las diferencias observadas entre las tres condiciones experimentales con respecto a las distintas variables de estudio son significativas, dado el tamaño de nuestra muestra, se llevó a cabo un análisis no paramétrico mediante la prueba de Kruskal Wallis, ya que contábamos con tres grupos independientes.

Podemos afirmar que sólo existen diferencias significativas entre las tres condiciones experimentales con respecto a la competencia retórica ($p < .05$): los alumnos de la condición control tuvieron una mejor competencia retórica. Para el resto de variables no encontramos diferencias significativas ($p = .715$ para los conocimientos previos, $p = .07$ para la autoeficacia, $p = .346$ para el rendimiento en preguntas de respuesta cerrada, $p = .494$ para el rendimiento en preguntas de respuesta abierta, $p = .516$ para el rendimiento total): es decir, pese a que los tres grupos tenían un nivel de conocimientos previos similar, rindieron igual en las tareas de evaluación de su comprensión/aprendizaje (sus puntuaciones fueron bajas) y experimentaron el mismo nivel de autoeficacia, la cual puede considerarse algo baja. Tampoco hubo diferencias entre el grupo que recibió las ayudas frías y el que recibió las ayudas cálidas tras llevar a cabo un análisis no paramétrico mediante la prueba de U de Mann Whitney ($U = .520$; $p > .05$ para la autoeficacia, $U = .185$ para el rendimiento en preguntas de respuesta cerrada, $U = .592$ para el rendimiento en preguntas de respuesta abierta, $U = .472$ para el rendimiento total).

3.1.2. Análisis del efecto de las ayudas en función del nivel de competencia retórica

Dividiendo a la muestra en función del nivel de competencia retórica, obtenemos distintos resultados en cuanto al rendimiento y a la percepción de autoeficacia entre individuos que cuentan con un nivel semejante en competencia retórica, pero pertenecen a distinta condición experimental (*véase la Tabla 2*).

Tabla 2.*Estadísticos descriptivos según el nivel de competencia retórica*

	CONTROL (N=19)		FRÍA (N=20)		CÁLIDA (N=18)	
	Baja competencia retórica (N=6)	Alta competencia retórica (N=13)	Baja competencia retórica (N=9)	Alta competencia retórica (N=11)	Baja competencia retórica (N=14)	Alta competencia retórica (N=4)
	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)
Autoeficacia	10,8333 (8,68104)	19,8962 (7,10453)	19,3333 (9,4074)	27,2727 (7,15669)	22,7193 (11,34378)	18,0000 (11,46008)
Rendimiento Preguntas Respuesta Cerrada	0,8333 (0,7527)	0,9231 (0,49355)	0,6667 (0,7071)	0,9091 (0,83121)	1,2143 (0,57893)	0,7500 (0,95743)
Rendimiento Preguntas Respuesta Abierta	0,4583 (0,43060)	0,3654 (0,31648)	0,5000 (0,43301)	0,5909 (0,42239)	0,4643 (0,39048)	0,5000 (0,40825)
Rendimiento Total	1,2917 (0,65986)	1,2885 (0,44307)	1,1667 (0,96825)	1,5000 (1,15650)	1,6786 (0,81115)	1,2500 (1,19024)

En primer lugar, en relación con la autoeficacia, los sujetos con una baja competencia retórica pertenecientes a la *Condición Control* se perciben menos eficaces que aquellos que también cuentan con un bajo nivel y pertenecen a la *Condición Fría* o la *Condición Cálida*, es decir, aquellos que han recibido algún tipo de ayuda. En cambio, esta diferencia no se manifiesta de la misma manera para aquellos participantes que tienen una alta competencia retórica. Además de que obtienen puntuaciones mayores por lo que se perciben como más eficaces en general, la *Condición Fría* (es bastante más superior en este sentido que la *Condición Control* y la *Condición Cálida*).

En cuanto al rendimiento, existen diferencias en algunos aspectos entre los sujetos que cuentan con una baja competencia retórica. Para el rendimiento en las preguntas de respuesta cerrada, los sujetos pertenecientes a la *Condición Fría* obtienen puntuaciones

más bajas que aquellos que forman parte de la *Condición Control* o la *Condición Cálida*, siendo los participantes de este último grupo experimental los que tienen mejor rendimiento en este sentido. Con respecto al rendimiento en las preguntas de respuesta abierta, tanto la *Condición Control* como la *Condición Fría* y la *Condición Cálida* obtienen puntuaciones bastante similares. En relación con el rendimiento total, se da la misma diferencia intergrupala que para el rendimiento en las preguntas de respuesta cerrada, la *Condición Fría* obtiene una puntuación más baja que la *Condición Control* o la *Condición Cálida*, siendo de nuevo esta última la que mejor rendimiento obtiene.

Analizando por último el rendimiento de aquellos sujetos con una alta competencia retórica, las diferencias también se manifiestan de distinta forma que cuando estos tienen un nivel más bajo. En cuanto al rendimiento en las preguntas de respuesta cerrada, la *Condición Control* y la *Condición Fría* obtienen puntuaciones bastante similares mientras que los resultados de la *Condición Cálida* son algo más bajos. Para el rendimiento en las preguntas de respuesta abierta, la *Condición Fría* fue la que obtuvo puntuaciones más altas, después se encontraría la *Condición Cálida* y por último la *Condición Control*. En relación con el rendimiento total, ocurre lo mismo que para el rendimiento en las preguntas de respuesta abierta, siendo la *Condición Fría* la que obtiene puntuaciones más altas, por encima de la *Condición Control* y de la *Condición Cálida*.

Aunque lo ideal sería poder analizar si estas diferencias son significativas mediante otras técnicas estadísticas, esto no es posible dado que el tamaño de la muestra en cada subgrupo es muy pequeña. Por esta misma razón, debemos ser cautelosos con los resultados obtenidos.

3.1.3. Análisis del efecto de las ayudas en función del nivel de conocimiento previo

Dividiendo esta vez a la muestra en función del nivel de conocimientos previos sobre física, obtenemos distintos resultados en cuanto al rendimiento y a la percepción de autoeficacia entre individuos que cuentan con un nivel semejante en conocimientos previos, pero pertenecen a distinta condición experimental (*véase la Tabla 3*).

Tabla 3.*Estadísticos descriptivos según el nivel de conocimientos previos*

	CONTROL (N=15)		FRÍA (N=13)		CÁLIDA (N=10)	
	Bajos conocimientos previos (N=7)	Alta conocimientos previos (N=8)	Baja conocimientos previos (N=7)	Alta conocimientos previos (N=6)	Baja conocimientos previos (N=4)	Alta conocimientos previos (N=6)
	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)	\bar{X} (dx)
Autoeficacia	18,2857 (9,23245)	15,75 (5,97016)	23,7143 (8,44027)	28,3333 (7,76316)	17,0000 (13,5154)	21,1667 (8,58875)
Rendimiento Preguntas Respuesta Cerrada	0,8571 (0,37796)	1,0000 (0,53452)	1,1429 (0,69007)	0,6667 (0,81650)	0,7500 (0,5000)	1,5000 (0,54772)
Rendimiento Preguntas Respuesta Abierta	0,3571 (0,31810)	0,5313 (0,38816)	0,5357 (0,39340)	0,5417 (0,48520)	0,3750 (0,47871)	0,5417 (0,40052)
Rendimiento Total	1,2143 (0,33630)	1,5313 (0,38816)	1,6786 (0,97590)	1,2083 (1,19809)	1,1250 (0,85391)	2,0417 (0,78129)

Nota: Un total de 19 sujetos obtuvieron una puntuación $Z=.000$ por lo que no pudimos clasificarlos en ninguna de las dos categorías de bajos y altos conocimientos previos.

Primero, en relación con la autoeficacia, no existen grandes diferencias entre los sujetos de las distintas condiciones experimentales que cuentan con unos bajos conocimientos previos, obteniendo tanto la *Condición Control* como la *Condición Cálida* puntuaciones bastante similares, y la *Condición Fría* puntuaciones un poco superiores. En cuanto a los sujetos con altos conocimientos previos, la *Condición Control* es la que obtiene puntuaciones más bajas en autoeficacia, un poco por debajo de la *Condición Cálida*. La *Condición Fría* en este aspecto se muestra bastante superior.

Con respecto al rendimiento, para los sujetos que cuentan con unos conocimientos previos más bajos se encuentran diferencias entre los distintos grupos experimentales. Para el rendimiento en las preguntas de respuesta cerrada, la *Condición Fría* obtiene las

puntuaciones más altas, por encima de la *Condición Control* y por último de la *Condición Cálida*. En cuanto al rendimiento en las preguntas de respuesta abierta, la *Condición Fría* se vuelve a mostrar superior sobre la *Condición Control* y la *Condición Cálida*, que obtienen puntuaciones similares. En relación con el rendimiento total, como es de esperar, la *Condición Fría* vuelve a ser la que obtiene mayores puntuaciones sobre la *Condición Control* y la *Condición Cálida*.

Por último, para el rendimiento de aquellos sujetos con altos conocimientos previos también se manifiestan diferencias entre los tres grupos experimentales. Con respecto al rendimiento en las preguntas de respuesta cerrada, es esta vez la *Condición Cálida* la que obtiene mayores puntuaciones, por encima de la *Condición Control* y de la *Condición Fría*. En cuanto al rendimiento en las preguntas de respuesta abierta, tanto la *Condición Cálida* como la *Condición Control* y la *Condición fría* obtienen puntuaciones muy similares. En relación con el rendimiento total, como es esperable, la *Condición Cálida* es la que obtiene mayores puntuaciones, por delante de la *Condición Control* y por último de la *Condición Fría*.

Como ya ocurría con el análisis descriptivo en función de la competencia retórica, lo ideal sería poder estudiar con otras técnicas estadísticas si las diferencias planteadas entre los grupos experimentales en función de los conocimientos previos son significativas o no, pero esto no es posible, dado que la muestra para este caso es aún más pequeña que para la competencia retórica. Por ello, a la hora de sacar conclusiones sobre estos resultados, actuaremos con cautela.

3.2 DISCUSIÓN

Con el presente trabajo se perseguía, como ya se ha señalado anteriormente, dos objetivos principales: por un lado, evaluar y conocer la influencia de las ayudas cálidas y frías sobre el rendimiento en comprensión lectora una vez controlados los conocimientos previos y la competencia retórica; y, por otro lado, analizar el efecto de las ayudas cálidas sobre las expectativas de autoeficacia después de la lectura del texto. Para ambos objetivos nos planteamos distintas hipótesis, las cuales contrastaremos a continuación a la luz de los resultados obtenidos.

Con respecto al primer objetivo, propusimos como hipótesis general que aquellas condiciones que contasen con algún tipo de ayuda, la *Condición Cálida* y la *Condición*

Fría, obtendrían un mejor rendimiento en las tareas de comprensión lectora que la *Condición Control*. Es decir, nuestra propuesta se asentaba sobre el hecho de que ayudar es mejor que no ayudar. Con las ayudas correctas, se genera un contexto educativo adecuado, que no solo solicita la consecución de ciertas tareas, sino que también es capaz de facilitarlas, y es coherente que ello se traduzca en una mejora en el rendimiento, tal y como exponen Martín y González (2021) y Sánchez et al. (2010), entre otros. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, nos damos cuenta de que nuestra premisa no se cumple para todos los casos. Aunque en el rendimiento total se encuentran pequeñas diferencias entre los grupos experimentales y el grupo control a favor de la *Condición Cálida* y de la *Condición Fría* (lo cual denota que los sujetos pertenecientes a estas condiciones se han desenvuelto algo mejor en la tarea de comprensión), estas diferencias no son significativas, por lo que no podemos afirmar que se cumpla nuestra primera hipótesis. Uno de los aspectos que ha podido influir notablemente sobre estos resultados es el hecho de que no todos los sujetos partían de las mismas competencias iniciales, encontrándose diferencias significativas con respecto a la competencia retórica entre las distintas condiciones experimentales. Como ya han demostrado Sánchez et al. (2010), contar con una buena competencia retórica influye positivamente sobre la comprensión lectora, permitiendo al alumnado establecer más fácilmente relaciones lineales y globales entre las diferentes ideas que pueda tener el texto. Por ello, el hecho de que tanto la *Condición Fría* como, especialmente, la *Condición Cálida* partieran de un nivel más bajo en este sentido que la *Condición Control*, ha podido influir sobre los resultados en comprensión, dado que es probable que hayan experimentado más dificultades en la lectura, tal y como exponen Sánchez y García (2021). Sin embargo, aunque es cierto que los grupos experimentales no han obtenido un mejor rendimiento que el grupo control, sí que podemos afirmar que las tres condiciones han llegado a un rendimiento similar, a pesar de que la *Condición Control* partía con unas competencias iniciales mucho más favorables. Esto denota que aquellos que recibieron algún tipo de ayuda se han visto beneficiados por ello en cierto modo, es decir, las ayudas han conseguido igualar y paliar de alguna forma las diferencias de partida entre las tres condiciones. Desgraciadamente, no encontramos una correlación significativa y directa entre la competencia retórica y el rendimiento que apoye esta argumentación.

Continuando con el primer objetivo, planteamos como primera hipótesis específica que la *Condición Cálida* (ayudas frías y cálidas) obtendría un mejor rendimiento en las tareas

de comprensión lectora que la *Condición Fría* (solo ayudas frías). Analizando los resultados obtenidos, hallamos pequeñas diferencias en el rendimiento entre ambas condiciones. Para el rendimiento en las preguntas de respuesta cerrada, relacionadas con una comprensión superficial, la *Condición Cálida* se desenvuelve un poco mejor que la *Condición Fría*. En cambio, para el rendimiento en las preguntas de respuesta abierta, relacionadas con una comprensión profunda, el rendimiento de ambas condiciones es muy parejo siendo un poco superior para la *Condición Fría*. El rendimiento total denota que la *Condición Cálida* en general ha trabajado algo mejor que la *Condición Fría*. Sin embargo, todas estas pequeñas diferencias no son significativas, por lo que no podemos afirmar que se cumpla nuestra hipótesis: ambas condiciones han obtenido un rendimiento en comprensión muy similar. Como ya plasmó Castellano (2011) en su estudio, sería esperable que la *Condición Cálida* obtuviera mejores resultados en comprensión ya que cuentan con un mayor número de ayudas orientadas tanto a la tarea como hacia la persona. Dado que no podemos afirmar que esto se cumpla, nos planteamos que quizá el paquete de ayudas frías sea más completo que el de ayudas cálidas. Si recordamos, fuimos capaces de proporcionar las ayudas frías de forma precisa en las tres fases del proceso que implicaba la lectura; mientras que las ayudas cálidas solo pudimos proporcionarlas mayormente en la fase predecisional y también en la fase de evaluación. Quizá todo ello ha podido influir sobre los resultados obtenidos.

Como segunda hipótesis específica propusimos que aquellos sujetos pertenecientes a la *Condición Cálida* (ayudas frías y cálidas) que contaran con un bajo nivel en competencia retórica y conocimientos previos, obtendrían mejores resultados en el rendimiento de las tareas de comprensión lectora que aquellos sujetos de la *Condición Control* (sin ayudas) que también tuvieran unas características iniciales bajas. Según Castellano (2011), la ayuda se vuelve más oportuna y tiene más efectos cuanto más compleja se percibe la tarea, lo cual dependerá de las competencias iniciales de los estudiantes. Por lo tanto, es razonable pensar que aquellos que cuenten con una baja competencia retórica y unos bajos conocimientos previos, percibirán la tarea como complicada y podrán beneficiarse en mayor medida de la ayuda cálida.

Recordamos que los análisis a continuación solo tienen un carácter exploratorio, pues el tamaño de la muestra no permitía realizar contrastes estadísticos. Si analizamos primero los resultados obtenidos con respecto al rendimiento total según el nivel de competencia retórica, podemos afirmar que los sujetos con un menor nivel en esta competencia

pertenecientes a la *Condición Cálida* se desenvuelven algo mejor que aquellos que forman parte de la *Condición Control*. De esta forma hemos conseguido controlar las diferencias iniciales en el nivel de competencia retórica entre los grupos. La diferencia en el rendimiento se manifiesta más en las preguntas de respuesta cerrada, relacionadas con una comprensión superficial, que en las preguntas de respuesta abierta, relacionadas con una comprensión profunda, dado que en estas últimas ambos grupos rinden de manera muy similar. Estos últimos resultados son coherentes con los obtenidos por Sánchez et al. (2007), que ya demostró que es mucho más complicado que la ayuda tenga efectos sobre un nivel profundo de comprensión. Cabe destacar además que los sujetos con baja competencia retórica pertenecientes a la *Condición Cálida* también superaron en rendimiento a aquellos de la *Condición Fría* que partían con unas características previas similares. Recordamos que mientras que las ayudas frías se dieron en formato escrito, las ayudas cálidas se proporcionaron en formato oral, el cual según Sánchez et al. (2020) demanda un nivel de competencia retórica más bajo y facilita la comprensión. Además, según Bustos (2009), García-Rodicio (2009) y Sánchez et al. (2010b) aquellos participantes con bajos conocimientos previos y baja competencia retórica pueden verse más beneficiados por las ayudas en formato oral que en formato escrito. Por ello, la modalidad de ayuda ha podido ser un factor influyente sobre el hecho de que los sujetos con características previas más bajas pertenecientes a la *Condición Cálida* rindan mejor.

En cambio, interpretando los resultados en relación con el rendimiento general según el nivel de conocimientos previos, esta vez serían los participantes que forman parte de la *Condición Control* los que se desenvuelven algo mejor que aquellos que pertenecen a la *Condición Cálida*. Además, esta diferencia se manifiesta mayormente en las preguntas de respuesta cerrada, ya que en las de respuesta abierta ambas condiciones responden de manera similar. No podemos explicar el porqué de estos resultados, pero sí que es cierto que debemos tener en cuenta que la fiabilidad del instrumento que diseñamos para medir los conocimientos previos no es lo suficientemente adecuada, por lo que asumimos estos con prudencia.

En conclusión, nuestra hipótesis no se cumpliría para los conocimientos previos, pero es posible que sí se cumpla para la competencia retórica. Es decir, cuando se proporcionan las ayudas a aquellos que tienen un bajo nivel en competencia retórica, estos se ven beneficiados, resultados coherentes con los obtenidos por Castellano (2011), entre otros. No obstante, recuérdese que, debido al pequeño tamaño de la muestra con bajas

competencias iniciales, no somos capaces de comprobar si las diferencias que se han manifestado en el rendimiento entre ambas condiciones son significativas o no. Por ello, nos mantenemos cautos ante estos resultados, esperando en un futuro poder comprobar nuestra hipótesis realizando el estudio con una muestra de mayor tamaño.

Yendo un poco más allá de nuestra hipótesis, nos parece importante destacar que el rendimiento de aquellos sujetos con baja competencia retórica de la *Condición Cálida* también es algo superior que el de los sujetos con alta competencia retórica pertenecientes a la *Condición Control*. Aunque, como ya se ha comentado anteriormente, debido al reducido tamaño de nuestra muestra no podemos comprobar si estas diferencias son significativas, el hecho de que hayan obtenido un rendimiento similar ya es todo un avance. Estos resultados son coherentes con los obtenidos por Sánchez et al. (2007) en su estudio. Podemos afirmar que, de alguna forma, las ayudas han podido influir sobre el hecho de que alumnos que cuentan con unas características de partida mucho menos favorables hayan conseguido situarse a un nivel similar, e incluso un poco superior, que el de aquellos alumnos con características previas superiores que no han recibido esas ayudas.

Aún así, el rendimiento en general de las tres condiciones experimentales ha sido bastante bajo, lo cual nos hace pensar que quizá el texto propuesto es demasiado complejo teniendo en cuenta las características de partida de los sujetos. Este aspecto puede que haya provocado que algunos estudiantes no se impliquen lo suficiente sobre la tarea.

Con respecto al segundo objetivo, propusimos que, tras la lectura del texto, la *Condición Cálida* tendría una puntuación mayor en autoeficacia, y por tanto una mejor percepción final de la misma, que la *Condición Fría* y *Condición Control*. Según Castellano (2011), cuando se dirigen ayudas cálidas directamente hacia las expectativas de autoeficacia de los alumnos ante la tarea, cabe esperar que mejore su propia percepción al finalizar esta. Estudiando los resultados que se han obtenido, no podemos afirmar que nuestra hipótesis se cumpla, dado que las tres condiciones experimentales manifiestan una percepción de autoeficacia bastante similar y no se encuentran diferencias significativas en este aspecto. Atribuimos estos resultados al hecho de que quizá no hemos proporcionado las suficientes ayudas cálidas relacionadas con la autoeficacia teniendo en cuenta la complejidad del texto, dado que, de ser así, probablemente habríamos conseguido que los estudiantes se implicasen lo suficiente en la actividad, predisponiéndoles a la adecuada realización de

una tarea similar futura, tal y como consiguieron De Sixte et al. (2019) en su estudio. En un futuro sería interesante hacer mayor hincapié sobre este aspecto, abordándolo en profundidad. Aún así, cabe destacar que quizá la autoeficacia no está tan relacionada con los mensajes que se puedan proporcionar sino que se ve condicionada por el rendimiento obtenido en la tarea. En apoyo a esta idea, se ha encontrado una correlación significativa y directa entre autoeficacia y rendimiento. Es decir, aquellos estudiantes que manifiestan una mayor percepción de autoeficacia también han conseguido un mayor rendimiento. Ahora sí, ¿es la mayor percepción de autoeficacia la que influye sobre el mejor rendimiento de los estudiantes? O, en cambio, ¿es el hecho de rendir mejor, de tener conciencia de que han sido capaces de comprender el texto, lo que influye sobre su percepción de autoeficacia? No podemos responder a esta pregunta con los datos obtenidos con nuestro trabajo, pero, desde luego, sería realmente interesante analizarlo en estudios futuros.

En relación también con este segundo objetivo planteamos la hipótesis específica de que aquellos estudiantes pertenecientes a la *Condición Cálida* que tuvieran un nivel más bajo en competencia retórica y conocimientos previos obtendrían mejores puntuaciones en autoeficacia que los alumnos que también tuviesen un nivel bajo en esas dos competencias y perteneciesen a la *Condición Fría* o *Condición Control* (no reciben ayudas cálidas). Esta premisa se basa en el hecho de que, según Castellano (2011), es probable que aquellos sujetos que manifiesten un nivel menor en estas competencias iniciales muestren un perfil motivacional más bajo, por lo que pueden verse más beneficiados por este tipo de ayudas concretas. Analizando los resultados según el nivel de competencia retórica, podemos concluir que los sujetos con un nivel más bajo en este sentido que pertenecen a la *Condición Cálida* manifiestan una mayor percepción de autoeficacia que aquellos pertenecientes a la *Condición Fría* y sobre todo, a la *Condición Control*. Sin embargo, según el nivel de conocimientos previos la *Condición Cálida* manifiesta una percepción de autoeficacia menor que la *Condición Fría* y la *Condición Control*. Como ya ocurría con la segunda hipótesis específica del primer objetivo, no podemos explicar el porqué de estos resultados con respecto a los conocimientos previos, pero, de nuevo, debemos tener en cuenta la baja fiabilidad del instrumento, asumiendo los mismos con mucha prudencia. Nuestra hipótesis por tanto se cumple únicamente para la competencia retórica, pero debido al tamaño de nuestra muestra no podemos comprobar si las diferencias halladas entre las distintas condiciones son significativas. Por ello, aceptamos estas

conclusiones con cautela a la espera de poder comprobarlas en un futuro ante una muestra de mayor tamaño.

4. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

4.1. CONCLUSIONES

Sintetizando los hallazgos señalados en el apartado anterior, es posible que las ayudas proporcionadas en esta investigación hayan mostrado algún efecto sobre el rendimiento de nuestros sujetos. Partimos del hecho de que los estudiantes de las tres condiciones experimentales han manifestado diferencias significativas en cuanto al nivel de competencia retórica, siendo este inferior para la *Condición Cálida* y la *Condición Fría*, por lo que sería esperable que estas últimas se desarrollasen peor en la tarea. Sin embargo, no hay diferencias significativas en cuanto al rendimiento en comprensión, los sujetos de las tres condiciones han obtenido un nivel similar, por lo que las ayudas podrían haber servido para contrarrestar esas diferencias de partida.

Además, cuando comparamos a los sujetos con baja competencia retórica de la *Condición Cálida* con aquellos de la *Condición Fría* y *Condición Control*, los primeros se muestran un poco superiores en rendimiento con respecto a los otros. Incluso si cotejamos a los sujetos con un nivel inferior en competencia retórica que pertenecen a la *Condición Cálida* con aquellos con un nivel superior en competencia retórica que forman parte de la *Condición Control*, nos encontramos con que ambos rinden de forma muy similar, mostrándose algo superiores los del primer grupo experimental. La ayuda podría haber conseguido que aquellos lectores menos competentes puedan acercarse a aquellos que sí lo son y que no han recibido ninguna ayuda. Aún así, destacamos de nuevo que estas últimas conclusiones han de asumirse con cautela al contar con una muestra de sujetos muy pequeña.

Con respecto a la autoeficacia, desgraciadamente, no podemos afirmar que las ayudas cálidas propuestas hayan conseguido que la percepción de la misma ante una tarea futura similar sea mayor. Sin embargo, esto quizá pueda deberse al hecho de que la autoeficacia se ve más condicionada por el rendimiento alcanzado en la tarea.

4.2. LIMITACIONES DEL TRABAJO

Podemos destacar dos grandes aspectos que limitan nuestro trabajo. En primer lugar, el tamaño de la muestra es bastante pequeño y solo nos ha permitido realizar análisis descriptivos y no paramétricos a la hora de contrastar algunos de los datos, lo cual restringe nuestros resultados. En segundo lugar, los datos obtenidos y, en consecuencia, las conclusiones derivadas de nuestro estudio también se ven limitadas por la baja fiabilidad que obtiene alguno de nuestros instrumentos al ser de diseño propio y exclusivo para esta investigación, como el cuestionario de conocimientos previos o las pruebas de rendimiento. Por todo ello, debemos asumir las conclusiones con prudencia.

4.3. LÍNEAS DE FUTURO

El desarrollo del trabajo actual se ha presentado como un estudio piloto que sería interesante volver a abordar en un futuro incluyendo ciertas mejoras del mismo. Para ello, creemos imprescindible aumentar la muestra de estudiantes que participan en el experimento, obteniendo así resultados más fiables que puedan generalizarse de forma poblacional. Además, es importante trabajar sobre aquellos instrumentos que hemos diseñado específicamente para este estudio, intentando de esta forma aumentar su fiabilidad. Sería necesario también ajustar adecuadamente las ayudas proporcionadas a la complejidad de nuestro texto, incluyendo ayudas cálidas durante todas las fases del proceso, diseñando ayudas frías que incidieran sobre la facilitación de una comprensión profunda y, además, añadiendo un mayor número de ayudas cálidas que se centrasen en las expectativas de autoeficacia del alumnado. Por último, resultaría interesante analizar en profundidad la relación que puede existir entre la autoeficacia y el rendimiento en comprensión lectora.

Como conclusión general, el beneficio de las ayudas que se pueden proporcionar en comprensión lectora cuenta con un gran apoyo empírico (e.g. Sánchez y García, 2021; Sánchez et al., 2020; De Sixte et al., 2019; Castellano, 2011; Sánchez et al., 2010). Por ello, sin ninguna duda, es necesario continuar con la investigación en este ámbito, para intentar que, incluso los alumnos menos competentes, se muestren exitosos, concibiendo la lectura como una experiencia agradable.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A Theory of Planned Behaviour en J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action Control, From Cognition to Behavior* (pp. 11-40). SSSP.
- Ames, R. E., & Ames, C. (1984). *Research on motivation in education: Vol.1.Student motivation*. Orlando, FL:Academic.
- Arias Gundín, O., Fidalgo, R. y Robledo, P. (2012). *Metacognición y comprensión lectora: conocimiento y uso de estrategias*. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 2(1), 195-201.
- Baddeley, A.D. (2012). *Working memory: Theories, models and controversies*. Annual Review of Psychology, 63, 1-29.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales (revised version). In F. Pajares & T. Urdan (Eds.), *Self-Efficacy Beliefs of Adolescents* (pp. 307–337). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Boekaerts, M., and Pekrun, R. (2015). Emotions and emotion regulation in academic settings. In *Handbook of Educational Psychology, 3rd Edn*, eds L. Corno, and E. M. Anderman (New York, NY: Routledge), 76–90.
- Bustos, A. (2009). *La Competencia Retórica y el aprendizaje de la Lengua Escrita. ¿Se puede hablar de una competencia específica?* Unpublished Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). *Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills*. Journal of Educational Psychology, 96 (1), 31-42.
- Castellano, N. M. (2011). *Mediación cálida y aprendizaje. La facilitación de los procesos motivacionales y volitivos a través del discurso, un estudio sobre su impacto en la comprensión*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca.
- Cerchiaro, E., Paba, C. & Sánchez, L. (2011). *Metacognición y comprensión lectora: una relación posible e intencional*. Duazary, 8 (1), 99-111.
- Crosson, A.C., & Lesaux, N.K. (2013). *Does knowledge of connectives play a unique role in the reading comprehension of English learners and English-only students?* Journal of Research in Reading, 36(3), 241–260.
- Crowell, B. (2006). *Conceptual Physics* (pp. 15-19). Benjamin Crowell.
- De la Peña, C., & Ballell, D. (2019). *Comprensión lectora: contribución de la memoria de trabajo verbal en Educación Primaria diferenciada*. Ocnos, 18(1), 31-40.
- De Sixte, R., Mañá, A., Ávila, V., & Sánchez, E. (2019). *Warm elaborated feedback. Exploring its benefits on post-feedback behaviour*. Educational Psychology, 40(9), 1094-1112.
- De Sixte, R. (2017). Una herramienta para motivar: la mediación cálida en S. Miramontes y H. García-Rodicio, (Eds.) *Comprensión y aprendizaje a través del discurso*. (pp. 66-84) Pax.

- De Sixte, R. (2006). *Un Sistema de observación de las mediaciones emocionales en la interacción profesor-alumno. La estrecha relación entre cognición y emoción*. Colección Vítor, 178. Ediciones Universidad Salamanca.
- De Sixte, R. (2005). *Un sistema de observación de las mediaciones emocionales en la interacción profesor-alumno. La estrecha relación entre cognición y emoción*. Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca.
- De Sixte, R., & Sánchez, E. (2012). *Cognición, motivación y emoción en la interacción profesor-alumno. Una propuesta para analizar su relación mediante el registro de las ayudas frías y cálidas*. *Infancia y Aprendizaje: Journal for the Study of Education and Development*, 35(4), 483-496.
- De Sixte, R. y Sánchez, E. (2010). *¿Qué procesos se movilizan con la ayuda de otros? Mediaciones “frías” y “cálidas”*. *Revista de Aprendizagem e Desenvolvimento*, 46.
- Domínguez, I., Rodríguez, L., Ruiz, M., & Torres, Y. (2015). *Importancia de la lectura y la formación del hábito de leer en la formación inicial*. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 3(1), 94-102.
- Dweck, C.S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development* U.S.A: Taylor and Francis Group.
- García, J.R., Sánchez, E., Cain, K., & Montoya, J.M. (2019). *Cross Sectional study of the contribution of rhetorical competence to children's expository texts comprehension between third- and sixth-grade*. *Learning and Individual Differences*, 71, 31–42.
- García, J.R., Bustos, A., & Sánchez, E. (2015). *The contribution of knowledge about anaphors, organizational signals and refutations to reading comprehension*. *Journal of Research in Reading*, 38(4), 405–427.
- García, E., Jiménez, J. E., González, D., & Jiménez-Suárez, E. (2013). *Problemas de comprensión en el alumnado de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria: un estudio de prevalencia en español*. *EJIHPE: European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 3(2), 113-123.
- García-Rodicio, H. (2009). *La interacción entre función y modalidad del lenguaje. Consecuencias teóricas y prácticas*. Unpublished Tesis Doctoral, Salamanca, Salamanca.
- García Madruga, J. A., Elosúa, M. R., Gutiérrez, F., Luque, J. L. & Gárate, M. (1999). *Comprensión lectora y memoria operativa: aspectos evolutivos e instruccionales*. Barcelona: Paidós.
- Gómez-Veiga, I., Vila, J.O., García-Madruga, J.A., Contreras, A.C., & Elosúa, M. R. (2013). *Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa*. *Psicología Educativa*, 19 (2), 103-111.
- González, K., Otero, L., y Castro, A. M. (2016). *Comprensión lectora, memoria de trabajo, fluidez y vocabulario en escolares cubanos*. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 16(1), 1-18.
- Kuhl, J. (1985). Volitional Mediators of Cognition-Behavior Consistency: Self-Regulatory Processes and Action Versus State Orientation en J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action Control, From Cognition to Behavior* (pp. 101-128). SSSP.

- Kuhl, J. & Fuhrman, A. (1998). Decomposing Self-Regulation and Self-Control: The Volitional Components Inventory en J. Heckhausen & C. S. Dweck (Eds.), *Motivation and Self-Regulation across the Life Span* (pp. 15-49). Cambridge University Press.
- Martín-Ruiz, I. & González-Valenzuela, M. (2022). Análisis de la comprensión lectora y las discapacidades en adolescentes. *Anales de psicología* 38 (2), 251-258.
- McCrudden, M. T. & Schraw, G. (2007). *Relevance and goal-focusing in text processing*. *Educational Psychology Review*, 19(2), 113-139.
- McVay, J.C., & Kane, M.J. (2012). *Why does working memory capacity predict variation in reading comprehension? On the influence of mind wandering and executive attention*. *Journal of Experimental Psychology General*, 141 (2), 302-320.
- Montanero, M. (2001). *Metacomprensión y aprendizaje a partir de textos*. *Cultura y Educación*, 13 (3), 317-328. Morais, J. (1998). *El arte de leer*. Madrid: Visor.
- Otero, J. (2002). Noticing and Fixing difficulties while understanding science texts en J. Otero, J. A. León & A. C. Graesser (Eds.), *The Psychology of Science Text Comprehension* (pp. 281-307). Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pekrun, R. (2021). *Emotions in reading and learning from texts: Progress and open problems*. *Discourse Processes*, 59, 116–125.
- Rueda, M. (2017). El aprendizaje de la lectura y sus dificultades. En de S. Cássia y D. Cecilio (Eds.), *Aprendizagem escolar da contemporaneidade* (pp. 89-116). Juruá Editora.
- Sánchez, E. & García, J. R. (2021). *Ayudar a comprender y enseñar a comprender: dos planteamientos instruccionales para los estudiantes de educación primaria*. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 58(2), 1-17.
- Sánchez, E., García, J. R. & Rosales, J. (2010a). *La lectura en el aula. Qué se hace, qué se debe hacer y qué se puede hacer*. Barcelona: Graó.
- Sánchez, E., García, J. R., & Bustos, A. (2010b). La comprensión oral y escrita: ¿es la decodificación de las palabras la única diferencia? en M. S. Carrillo & A. B. Domínguez (Eds.), *Líneas actuales en el estudio de la lengua escrita y sus dificultades: dyslexia y sordera*. Libro de lecturas en honor de Jesús Alegría. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Sánchez, E., & García, J.R. (2009). *The relation of knowledge of textual integration devices to expository text comprehension under different assessment conditions*. *Reading and Writing*, 22(9), 1081–1108.
- Sánchez, E., García-Rodicio, H., & Acuña, S. R. (2008). *Are instructional explanations more effective in the context of an impasse?* *Instructional Science*, 37(6), 537–563.
- Sánchez, E., García, J. R., & Gonzalez, A. J. (2007). *Can differences in the ability to recognize words cease to have an effect under certain reading conditions?* *Journal of Learning Disabilities*, 40, 290–306.
- Stanovich, K. E. (1986). *Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy*. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-407.
- Taberero, C., & Woods, R. E. (1999). *Implicit theories versus the social construal of ability in self-regulation and performance on complex task*. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 78(2), 104-127.

- Van den Broek, P., & Kendeou, P. (2008). *Cognitive processes in comprehension of science texts: The role of co-activation in confronting misconceptions*. *Applied Cognitive Psychology*, 22(3), 335–351.
- Weiner, B. (1985). *An Attributional Theory of Achievement-Motivation and Emotion*. *Psychological Review*, 92(4), 548-573.
- Weiner, B. (1986). Attribution, Emotion, and Action en Richard M. Sorrentino y E. Tory Higgins (Eds.), *Handbook of Motivation and Cognition. Foundations of Social Behavior* (pp. 281-312). The Guilford Press: John Wiley & Sons.
- Welie, C., Schoonen, R., & Kuiken, F. (2018). *The role text structure inference skill plays for eighth graders' expository text comprehension*. *Reading and Writing*, 31(9), 2065–2094.
- Welie, C., Schoonen, R., Kuiken, F., & van den Bergh, H. (2017). *Expository text comprehension in secondary school: For which readers does knowledge of connectives contribute the most?* *Journal of Research in Reading*, 40(S1), S42–S65.

6. ANEXOS

Anexo 1. Versiones del texto expositivo utilizado

- Versión sin ayudas para la *Condición Control*

¡Necesitamos saber algo sobre ti!

¿Cuántos años tienes?

Señala el género con el que te identifiques:

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no decirlo

A continuación, se presenta un texto que trata sobre algunos aspectos relacionados con la física, en concreto, con el principio de inercia. Este concepto tiene que ver con ciertos fenómenos de la naturaleza del movimiento y las fuerzas.

El principio de inercia

Imagina un disco de hockey que se encuentra en reposo en una pista de hielo. De forma natural, podemos esperar que, si nadie lo toca, permanecerá en la misma posición sin moverse. Ahora imagina que este comienza a moverse por sí solo, resultaría bastante extraño ¿verdad? ¿Cómo es posible que un disco se mueva por sí solo en una dirección concreta? Desde luego, si observáramos ese fenómeno seguro que concluiríamos que, de alguna forma, esa dirección tiene algo de especial, dado que ese disco de hockey (y probablemente el resto de objetos) tiene algún tipo de preferencia de movimiento hacia ella. Este acontecimiento violaría nuestra intuición sobre cómo funciona la simetría en el espacio, ¿por qué el disco elegiría esa dirección entre todas las posibles?

Es de suponer que un disco de hockey en movimiento tendría algo de lo que conocemos como energía, mientras que uno inmóvil no tendría ninguna. Es decir, independientemente de los detalles matemáticos necesarios para calcular la energía de un disco en movimiento, resulta bastante lógico pensar que un disco en reposo tenga energía cero. Si además tenemos en cuenta que la energía se conserva, es decir, mantiene su valor, un disco que inicialmente tiene energía cero debe seguir teniendo energía cero, por lo que no puede empezar a moverse por sí mismo.

El planeta Tierra gira sobre su eje una vez cada 24 horas. En la latitud en la que vivimos, esto se traduce en una velocidad de unos 1275 kilómetros por hora, o en torno a 350 metros por segundo. Podríamos decir, entonces, que el disco no estaba realmente en reposo. Podríamos decir que realmente estaba en movimiento a una velocidad de 350 metros por segundo, y que permanecía en movimiento a esa misma velocidad. Si mantiene la misma velocidad y la misma masa, es de suponer que mantenga también la misma energía.

En otras palabras, la persona que está sobre la pista mide todas las velocidades en relación con el hielo, ve que el disco mantiene una velocidad cero y dice que la energía se conserva. El astronauta que observa la escena desde el espacio profundo podría medir las velocidades relativas a su propia estación espacial; en su marco de referencia, el disco se mueve a 350 metros por segundo, la velocidad es constante, por lo que la energía sigue conservándose. Cada uno llega a una conclusión distinta.

En el ejemplo del disco de hockey tenemos dos sistemas de referencia diferentes (el de la persona que está en la pista de hielo y el del astronauta). Lo que dice el principio de inercia, a grandes rasgos, es que todos los sistemas de referencia son igualmente válidos. Es decir, si el sistema B se mueve a velocidad constante, en línea recta, con respecto al sistema A, entonces el sistema B es tan válido como el sistema A, y de hecho un observador en el sistema B considerará que B está en reposo y A en movimiento.

El principio de inercia diferencia dos tipos de sistemas: los sistemas no inerciales, cuyo movimiento cambia de velocidad y dirección, y los sistemas inerciales, cuya velocidad es constante y su movimiento en línea recta. En los sistemas inerciales, todos los objetos o personas que están dentro de él se mueven a la misma velocidad y en la misma dirección, por lo que, para quien forma parte de él, la sensación que experimenta es la de que nada se mueve.

El mismo Copérnico propuso como hipótesis matemática, y Galileo como realidad física, que la Tierra gira sobre su eje y también alrededor del Sol, por lo que ese estado absoluto de reposo no podría existir. Ahora podemos afirmar que esto es así, pero en su época los oponentes de Galileo objetaron que esto era imposible, porque observaríamos los efectos del movimiento. Decían, por ejemplo, que si la Tierra se moviera, nunca podríamos saltar por los aires y aterrizar exactamente en el mismo lugar, ya que la Tierra se habría movido debajo de nosotros. Galileo se dio cuenta que en realidad no se trataba de una discusión sobre el movimiento de la Tierra, sino sobre física. En uno de sus libros, debatió sobre lo que ocurriría si un barco navegara tranquilamente por un puerto en calma y un marinero subiera a lo alto del mástil y dejara caer una piedra. ¿Golpearía la cubierta en la base del mástil o detrás de él, porque el barco se había desplazado por debajo? Éste es el tipo de experimento al que se refiere el principio de inercia, y Galileo sabía que el resultado sería el mismo independientemente del movimiento del barco: la piedra caería en la base del mástil. Daría igual que el barco se moviera o no pues, en el caso de moverse con una velocidad y dirección constante, el marinero, el mástil y la piedra formarían parte de un sistema inercial.

El pensamiento de sus oponentes se basaba en la suposición de que si la Tierra estuviera en continuo movimiento, una vez que la roca perdiera el contacto con la mano del marinero, empezaría a perder naturalmente su movimiento hacia delante, y dado que el planeta habría avanzado, tendría que caer por detrás del mástil. El mismo Aristóteles también creía en esta afirmación, pues él pensaba que cuando, por ejemplo, le das una patada a un balón de fútbol, la razón por la que acaba frenando y posándose sobre el césped es que este pierde su movimiento de forma natural.

Ni los oponentes de Galileo, ni Aristóteles fueron capaces de tener en cuenta que, la verdadera razón por la que la pelota frena, es que existe una fuerza ejercida por el césped en forma de fricción que transforma la energía desprendida del movimiento de la bola en otras formas de energía, como calor y sonido. En otras palabras, los contrarios a Galileo ni siquiera creían en la idea de que para que el movimiento cese de continuar de forma natural es necesario que una fuerza actúe para detenerlo. Es decir, dentro de un sistema inercial, todos sus objetos seguirán viajando a la misma velocidad a menos que una fuerza los detenga y, por eso, si estamos dentro de ese sistema inercial, todo parece estar quieto.

Volviendo al ejemplo del barco, el principio de inercia, va mucho más allá de lo que los oponentes a Galileo creían, y manifiesta que el movimiento ni siquiera es real: para un marinero que está en la cubierta del barco, la cubierta y los mástiles ni siquiera se mueven. La gente en tierra puede decirle que el barco y su propio cuerpo se mueven en línea recta a velocidad constante. Él puede responder: "No, eso es una ilusión. Estoy en reposo. La única razón por la que crees que me muevo es porque tú, la arena y el agua os movéis en la dirección opuesta". El principio de inercia dice que el movimiento en línea recta a velocidad constante es una cuestión de opinión que depende del sistema de referencia en el que nos encontremos. Por tanto, las cosas no pueden "ralentizarse" y dejar de moverse de forma "natural", porque ni siquiera podemos ponernos de acuerdo sobre qué cosas se mueven y cuáles están en reposo.

- Versión con ayudas frías para la *Condición Fría* y la *Condición Cálida*

¡Necesitamos saber algo sobre ti!

¿Cuántos años tienes?

Señala el género con el que te identifiques:

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no decirlo

A continuación, se presenta un texto que trata sobre algunos aspectos relacionados con la física, en concreto, con el principio de inercia. Este concepto permite entender ciertos fenómenos que tienen que ver con la naturaleza del movimiento y las fuerzas.

Pero antes de adentrarse con la lectura del texto en sí, es necesario plantearse algunas preguntas para las que, probablemente, ahora no tenemos respuesta, pero la tendremos después de leer el texto.

Es conocido por todos que los objetos cuando están quietos no pueden empezar a moverse por sí mismos, pero, ¿significa eso que éstos estén en un estado de absoluto reposo? ¿Opinaría lo mismo sobre ese objeto un astronauta que observara desde el espacio? Cuando vas en el coche en un tramo recto por la autopista a veces da la sensación de que el exterior es el que se mueve en vez de tu vehículo, pero, ¿quién se está moviendo realmente?

Como veis, decidir qué está en movimiento y qué no es un problema. El texto que viene a continuación nos ayudará a entender este problema desde el punto de vista de la física y a conocer la solución que esta ha dado al mismo.

El principio de inercia

¡Veamos, en primer lugar, si nos queda claro a qué problema nos enfrentamos!

Imagina un disco de hockey que se encuentra en reposo en una pista de hielo. De forma natural, podemos esperar que, si nadie lo toca, permanecerá en la misma posición sin moverse. Ahora imagina que este comienza a moverse por sí solo, resultaría bastante extraño ¿verdad? ¿Cómo es posible que un disco se mueva por sí solo en una dirección concreta? Desde luego, si observáramos ese fenómeno seguro que concluiríamos que, de alguna forma, esa dirección tiene algo de especial, dado que ese disco de hockey (y probablemente el resto de objetos) tiene algún tipo de preferencia de movimiento hacia ella. Este acontecimiento violaría nuestra intuición sobre cómo funciona la simetría en el espacio, ¿por qué el disco elegiría esa dirección entre todas las posibles?

Ahora que la imagen del disco de hockey se encuentra en nuestra cabeza, debemos tener en cuenta otro aspecto...

Es de suponer que un disco de hockey en movimiento tendría algo de lo que conocemos como energía, mientras que uno inmóvil no tendría ninguna. Es decir, independientemente de los detalles matemáticos necesarios para calcular la energía de un disco en movimiento, resulta bastante lógico pensar que un disco en reposo tenga energía cero. Si además tenemos en cuenta que la energía se conserva, es decir, mantiene su valor, un disco que inicialmente tiene energía cero debe seguir teniendo energía cero, por lo que no puede empezar a moverse por sí mismo.

- Por ahora contamos con dos ideas generales:*
- *La primera que un disco de hockey que está completamente inmóvil no puede comenzar a moverse por sí solo.*
 - *La segunda que su energía será de valor cero.*

Pero, ¿creéis que ello significa que este disco se encuentra en estado de absoluto reposo? Pues, creerlo sería un error como vamos a ver ahora mismo.

El planeta Tierra gira sobre su eje una vez cada 24 horas. En la latitud en la que vivimos, esto se traduce en una velocidad de unos 1275 kilómetros por hora, o en torno a 350 metros por segundo. Podríamos decir, entonces, que el disco no estaba realmente en reposo. Podríamos decir que realmente estaba en movimiento a una velocidad de 350 metros por segundo, y que permanecía en movimiento a esa misma velocidad. Si mantiene la misma velocidad y la misma masa, es de suponer que mantenga también la misma energía.

En otras palabras, la persona que está sobre la pista mide todas las velocidades en relación con el hielo, ve que el disco mantiene una velocidad cero y dice que la energía se conserva. El astronauta que observa la escena desde el espacio profundo podría medir las velocidades relativas a su propia estación espacial; en su marco de referencia, el disco se mueve a 350 metros por segundo, la velocidad es constante, por lo que la energía sigue conservándose. Cada uno llega a una conclusión distinta.

Pero, ¿cómo van a tener razón los dos? Esto es, claramente, un problema.

Pues bien, aquí viene la solución, que tiene que ver con el principio de inercia.

En el ejemplo del disco de hockey tenemos dos sistemas de referencia diferentes (el de la persona que está en la pista de hielo y el del astronauta). Lo que dice el principio de inercia, a grandes rasgos, es que todos los sistemas de referencia son igualmente válidos. Es decir, si el sistema B se mueve a velocidad constante, en línea recta, con respecto al sistema A, entonces el sistema B es tan válido como el sistema A, y de hecho un observador en el sistema B considerará que B está en reposo y A en movimiento.

Puede que esta última oración resulte un poco enrevesada, por lo que es recomendable leerla detenidamente de nuevo.

Respecto al concepto que estamos tratando, hay dos detalles que es necesario tener muy presentes. Seguro que todos habéis experimentado la sensación de sentirte presionado hacia atrás del asiento del coche cuando éste acelera de repente, u os habéis ido hacia delante si éste pega un frenazo.

En cambio, si el coche mantiene su velocidad en línea recta esto no nos provoca ninguna sensación, es más, como anticipábamos antes de comenzar el texto, ¡parece que es el exterior el que se mueve! ¿Cómo se podría explicar esto? En el texto a continuación se detalla el por qué.

El principio de inercia diferencia dos tipos de sistemas: los sistemas no inerciales, cuyo movimiento cambia de velocidad y dirección, y los sistemas inerciales, cuya velocidad es constante y su movimiento en línea recta. En los sistemas inerciales, todos los objetos o personas que están dentro de él se mueven a la misma velocidad y en la misma dirección, por lo que, para quien forma parte de él, la sensación que experimenta es la de que nada se mueve.

Si volvemos ahora a plantearnos la pregunta de si existe un estado absoluto de reposo, nos damos cuenta de que pensarlo sería un error teniendo en cuenta lo leído anteriormente. Si aún no está claro el por qué, sería recomendar volver a leer los tres párrafos anteriores más detenidamente.

El mismo Copérnico propuso como hipótesis matemática, y Galileo como realidad física, que la Tierra gira sobre su eje y también alrededor del Sol, por lo que ese estado absoluto de reposo no podría existir. Ahora podemos afirmar que esto es así, pero en su época los oponentes de Galileo objetaron que esto era imposible, porque observaríamos los efectos del movimiento. Decían, por ejemplo, que si la Tierra se moviera, nunca podríamos saltar por los aires y aterrizar exactamente en el mismo lugar, ya que la Tierra se habría movido debajo de nosotros. Galileo se dio cuenta que en realidad no se trataba de una discusión sobre el movimiento de la Tierra, sino sobre física. En uno de sus libros, debatió sobre lo que ocurriría si un barco navegara tranquilamente por un puerto en calma y un marinero subiera a lo alto del mástil y dejara caer una piedra. ¿Golpearía la cubierta en la base del mástil o detrás de él, porque el barco se había desplazado por debajo? Éste es el tipo de experimento al que se refiere el principio de inercia, y Galileo sabía que el resultado sería el mismo independientemente del movimiento del barco: la piedra caería en la base del mástil. Daría igual que el barco se moviera o no pues, en el caso de moverse con una velocidad y dirección constante, el marinero, el mástil y la piedra formarían parte de un sistema inercial.

Difícil de creer, ¿verdad?

Pero, si atendemos al razonamiento de los oponentes de Galileo, señalado a continuación, podemos darnos cuenta de que este es contrario a otra premisa muy importante de la física que nos explicará por qué la piedra caerá justo debajo del marinero.

El pensamiento de sus oponentes se basaba en la suposición de que si la Tierra estuviera en continuo movimiento, una vez que la roca perdiera el contacto con la mano del marinero, empezaría a perder naturalmente su movimiento hacia delante, y dado que el planeta habría avanzado, tendría que caer por detrás del mástil. El mismo Aristóteles también creía en esta afirmación, pues él pensaba que cuando, por ejemplo, le das una patada a un balón de fútbol, la razón por la que acaba frenando y posándose sobre el césped es que este pierde su movimiento de forma natural.

Y en esta última afirmación precisamente se encuentra el error.

Ni los oponentes de Galileo, ni Aristóteles fueron capaces de tener en cuenta que, la verdadera razón por la que la pelota frena, es que existe una fuerza ejercida por el césped en forma de fricción que transforma la energía desprendida del movimiento de la bola en otras formas de energía, como calor y sonido. En otras palabras, los contrarios a Galileo ni siquiera creían en la idea de que para que el movimiento cese de continuar de forma natural es necesario que una fuerza actúe para detenerlo. Es decir, dentro de un sistema inercial, todos sus objetos seguirán viajando a la misma velocidad a menos que una fuerza los detenga y, por eso, si estamos dentro de ese sistema inercial, todo parece estar quieto.

Volviendo al ejemplo del barco, el principio de inercia, *protagonista de esta lectura*, va mucho más allá de lo que los oponentes a Galileo creían, y manifiesta que el movimiento ni siquiera es real: para un marinero que está en la cubierta del barco, la cubierta y los mástiles ni siquiera se mueven. La gente en tierra puede decirle que el barco y su propio cuerpo se mueven en línea recta a velocidad constante. Él puede responder: "No, eso es una ilusión. Estoy en reposo. La única razón por la que crees que me muevo es porque tú, la arena y el agua os movéis en la dirección opuesta". El principio de inercia dice que el movimiento en línea recta a velocidad constante es una cuestión de opinión que depende del sistema de referencia en el que nos encontremos. Por tanto, las cosas no pueden "ralentizarse" y dejar de moverse de forma "natural", porque ni siquiera podemos ponernos de acuerdo sobre qué cosas se mueven y cuáles están en reposo.

Anexo 2. Justificación y explicación de las ayudas frías

FASE DE PRE-ACCIÓN

1. *Pero antes de adentrarse con la lectura del texto en sí, es necesario plantearse algunas preguntas para las que, probablemente, ahora no tenemos respuesta, pero la tendremos después de leer el texto.* Posible discrepancia entre lo que el aprendiz ya sabe y lo que va a conocer gracias al texto.

2. *Es conocido por todos que los objetos cuando están quietos no pueden empezar a moverse por sí mismos, pero, ¿significa eso que éstos estén en un estado de absoluto reposo? ¿Opinaría lo mismo sobre ese objeto un astronauta que observara desde el espacio? Cuando vas en el coche en un tramo recto por la autopista a veces da la sensación de que el exterior es el que se mueve en vez de tu vehículo, pero, ¿quién se está moviendo realmente?* Identificación del tema y los subtemas. Gracias a estas ayudas el escolar ya sabría qué puede esperar en cuanto al contenido del texto y con qué ideas debe quedarse para lograr su comprensión eficazmente.

3. *Como veis, decidir qué está en movimiento y qué no es un problema. El texto que viene a continuación nos ayudará a entender este problema desde el punto de vista de la física y a conocer la solución que esta ha dado al mismo.* Anticipar la estructura del texto para que les ayude a seleccionar y organizar las ideas.

FASE DE ACCIÓN

4. *¡Veamos, en primer lugar, si nos queda claro a qué problema nos enfrentamos!* Con esta ayuda se dirige la atención al primer paquete de ideas que trata el texto, anticipando su estructura para que les ayude a seleccionar y organizar las ideas.

5. *Ahora que la imagen del disco de hockey se encuentra en nuestra cabeza, debemos tener en cuenta otro aspecto...* Incitamos a los aprendices a que mantengan la imagen del disco de hockey en su cabeza y, les anticipamos que ahora es necesario atender a otro aspecto del ejemplo, ayudándoles a seguir el hilo.

6. *Por ahora contamos con dos ideas generales: La primera que un disco de hockey que está completamente inmóvil no puede comenzar a moverse por sí solo. La segunda que su energía será de valor cero. Pero, ¿creéis que ello significa que este disco se encuentra en estado de absoluto reposo? Pues, creerlo sería un error como vamos a ver ahora*

mismo. Recapitulamos e identificamos de forma expresa las dos ideas trabajadas en lo que hemos leído del texto y planteamos una pregunta anticipando un posible error del que deben tomar conciencia para que sean capaces de ir siguiendo el razonamiento atendiendo a lo siguiente que explica el texto.

7. *Pero, ¿cómo van a tener razón los dos? Esto es, claramente, un problema. Pues bien, aquí viene la solución, que tiene que ver con el principio de inercia.* Mediante el uso de la pregunta “¿cómo van a tener razón los dos?”, es decir, incitándoles a seguir un razonamiento incorrecto con una pregunta que ellos mismos podrían plantearse, por contraste pretendemos que estos empiecen a pensar en el razonamiento correcto y les guíamos hacia él en el siguiente párrafo, explicándoles que el principio de inercia así lo manifiesta (contra-modelo). Al mismo tiempo, se estaría subrayando cuál es el problema al que el resto del texto intenta dar una solución.

8. *Puede que esta última oración resulte un poco enrevesada, por lo que es recomendable leerla detenidamente de nuevo.* Se reconoce la posible dificultad en la comprensión de la formulación de la oración anterior y se les invita a utilizar la estrategia de leerlo de nuevo si así lo desean (detección del error y reparación del mismo).

9. *Respecto al concepto que estamos tratando, hay dos detalles que es necesario tener muy presentes. Seguro que todos habéis experimentado la sensación de sentirte presionado hacia atrás del asiento del coche cuando éste acelera de repente, u os habéis ido hacia delante si éste pega un frenazo. En cambio, si el coche mantiene su velocidad en línea recta esto no nos provoca ninguna sensación, es más, como anticipábamos antes de comenzar el texto, ¡parece que es el exterior el que se mueve! ¿Cómo se podría explicar esto? En el texto a continuación se detalla el por qué.* Mediante el uso de un ejemplo que con seguridad habrán experimentado previamente, evocamos con la siguiente explicación que realicen la inferencia de que el primer ejemplo se trata de un sistema no inercial y el segundo de un sistema inercial.

10. *Si volvemos ahora a plantearnos la pregunta de si existe un estado absoluto de reposo, nos damos cuenta de que pensarlo sería un error teniendo en cuenta lo leído anteriormente.* Retomamos el tema que nos acontecía para que sean capaces de darse cuenta de que gracias a las explicaciones anteriores ya podrían ser responder a la pregunta,

haciendo hincapié en que pensar en la existencia de un estado de reposo absoluto sería un error.

11. *Si aún no está claro el por qué, sería recomendable volver a leer los tres párrafos anteriores más detenidamente.* Se invita a los aprendices a utilizar la estrategia de leer de nuevo el fragmento detenidamente si aún no lo tienen claro (detección del error y reparación del mismo).

12. *Difícil de creer, ¿verdad?* Reconocimiento de la dificultad del texto y la posible discrepancia entre los conocimientos de los estudiantes y los expuestos en el mismo.

13. *Pero, si atendemos al razonamiento de los oponentes de Galileo, señalado a continuación, podemos darnos cuenta de que este es contrario a otra premisa muy importante de la física que nos explicará por qué la piedra caerá justo debajo del marinero.* Predisponemos a los aprendices a buscar en las siguientes líneas cuál es esa premisa importante en la que el razonamiento de los oponentes a Galileo falla.

14. *Y en esta última afirmación precisamente se encuentra el error.* Hacemos hincapié en que la última afirmación es donde se encuentra el error por lo que los aprendices tendrán que deducir que esa es la premisa importante. A partir de ahí, deberían ser capaces de seguir el razonamiento.

FASE DE EVALUACIÓN

15. *[...], protagonista de esta lectura, [...].* Hacemos referencia a que el principio de inercia es el tema central de la lectura manifestando así este como un concepto global al que atribuir las distintas ideas específicas que se han ido tratando en el texto.

Anexo 3. Justificación y explicación de las ayudas cálidas

En los párrafos siguientes se presenta el discurso que se proporcionó oralmente al alumnado de la *Condición Cálida* con todas las ayudas cálidas incluidas:

1. Pre-acción

A continuación, os presentamos un texto que trata sobre algunos aspectos relacionados con la física, en concreto, con el principio de inercia. Sabemos que la física puede resultar difícil o poco atractiva, pero hemos diseñado este material para que, desde los conocimientos que ya tenéis podáis abordarlo eficazmente (1), aprendiendo y disfrutando del mismo (2). Por ejemplo, el contenido de este texto puede resultaros muy útil cuando estéis viajando y tengáis que decidir dónde colocar el equipaje (3). Los conceptos que vamos a tratar nos ayudan a entender (4) la naturaleza del movimiento y las fuerzas, en definitiva, comprender parte del mundo que nos rodea (5). Con esta tarea buscamos que aprendáis (6), es probable que en ciertos momentos durante su realización os surjan dudas o dificultades, pero no tiene por qué preocuparos porque es normal, nadie nace sabiendo (7) y ¡esto no es un examen! (8) Por lo que, partiendo de lo que ya sabemos (9) y antes de centrarnos en la lectura del texto en sí, vamos a plantearnos algunas cuestiones para las que, probablemente, ahora no tenemos respuesta, pero no os preocupéis, ¡es normal! y seguro que (10) la tendremos después de leer el texto.

Todos sabemos que los objetos cuando están quietos no pueden empezar a moverse por sí mismos pero ¡cuidado!, ¿creéis que eso significa que estén en un estado de absoluto reposo? ¿Te has preguntado alguna vez (11) si un astronauta que observara desde el espacio opinaría lo mismo sobre ese objeto? Seguro que alguna vez habéis ido en el coche en un tramo recto por la autopista y habéis tenido la sensación de que el exterior era el que se movía en vez vuestro vehículo pero. ¿quién creéis que se está moviendo realmente?

Como veis, decidir qué está en movimiento y qué no es un problema, y es normal que nos resulte difícil de comprender en un primer momento (12). Por ello, el texto que viene a continuación nos ayudará a entender este problema desde el punto de vista de la física y a conocer la solución que esta ha dado al mismo. Seguro que podéis realizarla con éxito. Recordad que sabéis mucho más de lo que creéis (13), habéis realizado ya muchas tareas de este tipo así que, ¡a por ello!

2. Post-acción

¡Enhorabuena! Quiero felicitaros por haber conseguido terminar la lectura del texto (14), ya que este es bastante complicado. Seguro que ha habido ciertas partes que os ha costado más comprender. y ¡es normal! (15) Estamos tratando con conceptos difíciles, y lo importante es que vosotros finalmente habéis sido capaces de completar la lectura (16). La física está muy presente en nuestra vida aunque a veces no nos demos cuenta, y es importante que conozcamos cómo funcionan ciertos conceptos como los tratados en este texto (17). Y seguro que vosotros, después de haber superado esta lectura, ¡sabéis muchas más cosas sobre física que antes!(18)

1. Se reconocen las competencias y autoeficacia de los aprendices para lograr llevar a cabo la tarea a pesar de su posible complejidad (viabilidad).
2. Necesidad básica de disfrute (deseabilidad).
3. Necesidad básica de utilidad (deseabilidad)
4. Necesidad básica de utilidad (deseabilidad).
5. La tarea nos permite comprender el mundo (orientación de meta de aprendizaje o maestría).
6. Buscamos que se comparen consigo mismos y no con el resto (orientación de meta de aprendizaje o maestría).
7. Se entienden los errores y el esfuerzo como algo positivo que forma parte del aprendizaje (orientación de meta de aprendizaje o maestría).
8. Buscamos que se comparen consigo mismos y no con el resto (orientación de meta de aprendizaje o maestría).
9. Buscamos que se comparen consigo mismos y no con el resto (orientación de meta de aprendizaje o maestría).
10. Reforzar su percepción de autoeficacia y de sus propias competencias (viabilidad) y promover una visión de la dificultad o error como parte del aprendizaje (orientación de aprendizaje o maestría).

11. Necesidad básica de curiosidad (deseabilidad).
12. Se reconocen las competencias y autoeficacia de los aprendices para lograr llevar a cabo la tarea a pesar de su posible complejidad (viabilidad).
13. Se evocan experiencias con tareas pasadas que también constituían un reto que pudieron afrontar (expectativas de autoeficacia, viabilidad).
14. Reconocimiento a los alumnos por haber conseguido terminar la tarea fomentando una atribución de resultados adaptativa.
15. Reconocimiento y normalización de la posible dificultad y el error.
16. Reconocimiento a los alumnos por haber conseguido terminar la tarea fomentando una atribución de resultados adaptativa.
17. Necesidad básica de utilidad de la lectura que acaban de realizar.
18. Reconocimiento a los alumnos por el aprendizaje conseguido gracias a su trabajo en la tarea.

Anexo 4. Prueba de rendimiento en comprensión lectora

A continuación, te presentamos cuatro preguntas que tendrás que responder en relación con los contenidos del texto y los conocimientos que has aprendido de él. En las dos primeras preguntas, tendrás que elegir entre las opciones cuál crees que es la correcta. Para las dos últimas preguntas, deberás escribir y razonar la respuesta.

- **Retomando el ejemplo del coche del que habla el texto, se podría decir que:**
 - a) Tanto el coche que acelera de repente como el que mantiene su velocidad en línea recta son sistemas inerciales.
 - b) El coche que acelera de repente es un sistema inercial y el coche que mantiene su velocidad en línea recta es un sistema no inercial.
 - c) El coche que acelera de repente es un sistema no inercial y el coche que mantiene su velocidad en línea recta es un sistema inercial.

- **Imagina un futbolista que observa una pelota que se encuentra quieta sobre el césped y un astronauta que observa la misma escena desde su estación espacial. Señala la respuesta correcta.**
 - a) Para el futbolista la velocidad de la pelota es de valor cero y su energía no se conserva, mientras que para el astronauta la velocidad de la pelota es de 350m/s y su energía no se conserva.
 - b) Desde ambos puntos de vista, el del astronauta y el del futbolista, la velocidad de la pelota será de 350m/s ya que el planeta Tierra se mueve a esa velocidad.
 - c) Para el futbolista la velocidad de la pelota es de valor cero y su energía se conserva, mientras que para el astronauta la velocidad de la pelota es de 350m/s y su energía se conserva.

Anexo 5. Corrección de las preguntas de respuesta abierta de la prueba de rendimiento

Criterios de corrección pregunta 1:

- a) Decir que el disco no puede pararse por sí sólo. Bastaría con decir simplemente "no".
- b) Decir que, si el disco está en movimiento, seguirá en movimiento porque la energía/velocidad se conserva.
- c) Decir que, para que pare, debe haber una fuerza.
- d) Identificar cuál es la fuerza que, en este caso, estaría actuando (la resistencia, la fricción, etc.). Deber ser una fuerza que actúe en horizontal y en sentido contrario a la que impulsó el disco.

Criterios de corrección pregunta 2:

- a) Decir que el móvil caerá junto a ti.
- b) Decir que el móvil está dentro de un sistema inercial.
- c) Indicar que el móvil lleva la misma velocidad que nosotros y/o el avión.
- d) Decir que el móvil lleva la misma dirección que nosotros y/o el avión.

Se sumará 0,25 puntos por cada uno de los cuatro criterios correctos para cada pregunta.

PUNTUACIÓN	RESPUESTA P1	RESPUESTA P2
0	<p>"Sí, porque sería un movimiento no inercial." (6)</p> <p>"Depende del aire, tamaño del disco y la fuerza que hagas tú con el disco." (10)</p> <p>"Sí, lo estaría cesando por sí solo, porque también depende del aire que haga, del tamaño y forma del disco y de la fuerza con la que lances el disco." (11)</p> <p>"Sí, porque la energía se va acabando y acaba por pararse." (15)</p> <p>"Estaría cesando su movimiento por sí solo debido a que si para y se mueve sin motivo alguno estaría autodesacelerando su movimiento." (16)</p> <p>"Sí, porque el disco va perdiendo energía y al final su valor es cero." (17)</p> <p>"Sí, porque a medida que el cuerpo va avanzando el disco se iría quedando sin fuerza entonces si estaría cesando su movimiento por sí solo." (18)</p> <p>"Sí, porque está haciendo una fuerza natural." (20)</p> <p>"Sí, porque no habría nadie para pararlo y al final terminaría parándose." (27)</p> <p>"Sí, porque todo está en constante movimiento." (33)</p> <p>"Sí, pues al no haber nada que lo haya lanzado y que el disco esté en una superficie lisa, que no lo frene." (34)</p> <p>"Sí, porque tendría energía cero." (38)</p> <p>"Sí, ya que si le doy yo con el palo de hockey, se va a ir frenando poco a poco, hasta llegar un punto en el que va a frenar." (39)</p> <p>"Estando en un suelo plano, es difícil que el disco frene solo, pero si está en hierba sí que puede frenar fácilmente." (42)</p> <p>"Sí se pararía, porque tiene que parar en algún momento." (44)</p> <p>"Sí, porque no puede estar en continuo movimiento siempre." (46)</p> <p>"Sí, porque no hay nada empujándolo y necesita fuerza para moverse." (50)</p> <p>"A ver el disco de hockey se mueve por el golpe que le das." (51)</p> <p>"Sí, pero aún así se seguiría moviendo muy rápido." (53)</p>	<p>"Por detrás porque cuando las cosas se caen siempre se van hacia atrás" (1)</p> <p>"Caería un poco mas para atrás de donde estás tú" (3)</p> <p>"Por detrás, porque tú te mueves y el móvil se cae para abajo" (5)</p> <p>"Detrás del punto en el que se salió ya que el avión está en continuo movimiento." (6)</p> <p>"Justo debajo, ya que el avión no va tan rápido para que el móvil vaya hacia atrás" (7)</p> <p>"Depende a qué dirección vayas." (12)</p> <p>"Yo creo que se me caería hacia atrás porque mientras cae del bolsillo la fuerza del avión hace que vaya hacia atrás." (15)</p> <p>"Lo tocaría detrás de tus pies debido a que aunque tú pienses que el avión ha bajado de velocidad, en realidad es tu cuerpo acostumbrándose a la velocidad, y por la velocidad iría rápidamente." (16)</p> <p>"Justo por delante de tus pies porque al levantarte la inercia de levantarte hacia delante hace que el móvil se caiga para adelante." (18)</p> <p>"Sí, porque si se te cae, se te cae del lado que sea." (20)</p> <p>"Por delante de mis pies, porque si los baños están atrás del avión y el avión, aunque esté en una velocidad constante, se nota hacia donde tira. Aunque yo creo que también depende del peso del móvil, porque si pesa mucho se caería justo delante." (21)</p> <p>"Por detrás, porque al ir hacia delante hace que ya esté un paso más adelante que el móvil que se me ha caído." (24)</p> <p>"Por detrás, ya que la gravedad es la misma solo que al estar en movimiento se va." (28)</p> <p>"Voy a pensar que el baño está un poco más adelante del asiento, por lo que tienes que caminar en sentido contrario a la fuerza, si el teléfono cae, caerá hacia atrás porque hará la fuerza contra el móvil y caerá detrás del punto en el que se salió del bolsillo." (29)</p> <p>"Por detrás del punto porque se me cayó, por la fuerza de la gravedad." (33)</p> <p>"Por detrás de tus pies pues al levantarte el móvil seguiría una trayectoria similar a esta *hace un dibujo*." (34)</p> <p>"El móvil caería debajo de los pies por el principio de inercia." (35)</p> <p>"Por detrás del punto en el que sale del bolsillo, ya que cuando se cae, es imposible que vaya para adelante, porque sigues teniendo la misma gravedad que cuando estás en el suelo." (37)</p> <p>"Se caería detrás del punto en el que se te salió del bolsillo, si tú te mueves y el móvil se cae, se queda quieto en el suelo detrás de donde se salió." (42)</p> <p>"Por detrás porque tú estarás caminando y este cayendo." (47)</p> <p>"Saldría por delante, porque el avión va hacia delante." (50)</p> <p>"Cuando se me cae algo aparece siempre al lado mío o un poco para adelante o un poco para atrás." (51)</p> <p>"Yo creo que el móvil no caería porque estamos casi en el espacio y no hay gravedad." (53)</p>

Ayudas frías y cálidas en el rendimiento en comprensión lectora y autoeficacia

		<p>“Se caería al suelo, por las turbulencias del avión.” (54) “Por detrás del punto porque el avión va para adelante.” (55) “Creo que por detrás porque se acerca del bolsillo de atrás y por el movimiento irías para atrás.” (57)</p>
0,25	<p>“Sí, porque lo habrían frenado.” (1) “Sí, por la fricción con el suelo.” (5) “Sí, porque estaría dentro de la inercia y solo afectaría el roce.” (8) “No, porque a lo mejor es porque deja de haber aire y es por eso que se para el disco.” (12) “No, por la gravedad se iría frenando poco a poco.” (28) “No, porque el disco de hockey ha necesitado una fuerza para poder moverse y en cuestión de la fuerza con la que ha sido empujado puede estar más o menos en movimiento, así que a la hora de parar el movimiento va frenando y disminuyendo su velocidad.” (29) “No, porque también le está ayudando la Tierra.” (31) “No, porque si una persona no le da, no se movería.” (37) “No, lo estaría frenando la gravedad de la Tierra.” (48) “No.” (52) “No, porque es un disco y es un objeto que no se puede frenar solo.” (57)</p>	<p>“Debajo, porque el avión se mueve, tú no.” (2) “Se caería al lado porque el bolsillo está situado a la izquierda o a la derecha del pantalón.” (10) “Se te caería al lado tuyo, porque el bolsillo está a un lateral del pantalón, a no ser que rueda hacia delante.” (11) “Depende donde tengas el móvil pero si está en el de adelante se cae al lado de los pies.” (14) “Justo debajo, porque la gravedad está fuera no dentro del avión.” (17) “Caería justo al lado de mis pies, debajo del punto que salió.” (22) “Justo debajo, porque en el avión el móvil no tiene nada para irse para adelante o para atrás.” (32) “Debajo del bolsillo, porque no hay viento ni nada que lo haga moverse.” (38) “Justo debajo, ya que si el avión se está moviendo, tú también y el móvil también. Lo que esto hace que caiga justo debajo de donde se te ha caído.” (39) “Se cae justo debajo de este último debido a que al estar de pie se genera una fuerza neutra pero debido a la altitud del avión este hace una fuerza que implica que el teléfono caiga hacia atrás.” (41) “Justo debajo de donde se me salió, porque no me he movido.” (43) “Creo que por detrás del punto en el que se salió del bolsillo porque el avión está en velocidad constante.” (44) “Justo debajo de este último porque el avión no se mueve tan tan rápido.” (52)</p>
0,5	<p>“No, estaría frenando por el roce del suelo” (2) “No, lo estarían frenando, no lo hace él.” (4) “No, el hielo estaría frenando al disco.” (7) “No, lo estaría frenando el roce con el suelo.” (13) “No, porque se movería por sí solo por el hielo da igual la velocidad, se va a mover.” (19) “No, porque hay algo que lo frena, no se frena solo.” (21) “No, sería debido a la fricción de este contra el suelo.” (23) “No, porque lo habría frenado el suelo.” (24) “No, porque este solo se frenaría si chocara con algo.” (25) “No, ya que el disco estaría frenando por la fuerza que ejerce la gravedad sobre él y frenaría más rápido o más lento según la fuerza con la que hubiera sido lanzado.” (26) “No, porque para que se pare necesitaría a alguien o algo.” (30) “No, estaría cesando su movimiento gracias al roce entre él y el hielo.” (31) “No, porque el suelo de hielo ayuda a que el disco frene.” (36) “No, se estaría frenando por la fricción del hielo.” (40) “Se estaría frenando por dos motivos: la fuerza con la que se empuja el disco, y el suelo, el cual va frenando el disco.” (41) “No, lo cesaría otra fuerza convirtiéndola en sonido o calor.” (43) “No, porque alguien o algo lo habría parado de repente.” (47) “No, ya que como hemos leído estaría frenando debido a la fricción con otro objeto (la pista de hockey).” (49) “No, porque el hielo de la pista lo estaría moviendo.” (54) “No, porque alguien lo paró de golpe.” (55) “No, hasta que no lo parase algo o se chocara no pararía.” (56)</p>	<p>“Caería justo donde se soltó porque dentro del avión la velocidad es la misma.” (4) “Debajo del punto ya que la velocidad no te afecta al estar dentro del vehículo.” (8) “Caería en el punto en el que se salió porque el móvil va dentro del avión.” (13) “Debajo de donde se te cayó porque todos vamos a la misma velocidad, entonces aunque no parece que nos movamos sí que lo hacemos, por tanto caería debajo.” (23) “El móvil tocaría el suelo justo por debajo del punto en el que se salió del bolsillo, porque este mantiene la velocidad a la que va el avión.” (25) “Justo debajo porque el avión está en velocidad constante y solo se mueve el avión, no lo que está dentro del avión.” (27) “Justo debajo porque al ir en línea recta y en calma no tiene por qué caerse en otro lugar, ya que se presentaría la gravedad, entonces como va en línea recta el avión, pues tu móvil también.” (30) “Justo debajo de este porque yo el y el móvil formamos parte del sistema inercial.” (36) “Justo debajo, porque el avión y el móvil están formando parte de un sistema inercial.” (40) “Caería justo donde está el bolsillo, ya que el avión está en línea recta.” (46) “Justo debajo de este último ya que se encuentra en un sistema inercial.” (49) “Creo que se quedaría justo debajo del bolsillo porque el avión se supone que va en línea recta ni sube ni baja.” (56)</p>
0,75	<p>“No, estaría cesando su movimiento la fuerza del campo de hockey” (3) “No, porque el hielo hace una fuerza de fricción al disco de hockey y este se para.” (14) “No, porque estaría frenándolo otra fuerza ejercida en forma de fricción que transformaría el movimiento del disco de hockey en otras formas de energía.” (35)</p>	<p>“Justo debajo ya que el avión tiene una velocidad constante y en línea recta, y la gravedad haría que el móvil llegue a la superficie de la forma más rápida” (26) “Justo debajo, ya que gracias al movimiento del avión, el móvil va a la misma velocidad que él.” (48)</p>
1		<p>“Caería justo debajo, porque el avión se está moviendo recto y en una velocidad constante, porque eso es un sistema inercial.” (31)</p>

Los sujetos 9 y 45 no contestan ni a P1 ni a P2. El sujeto 22 no contesta a P1. El sujeto 19 no contesta a P2.

Anexo 6. Prueba de autoeficacia (adaptada de Bandura, 2006; Taberero y Woods, 1999)

Tras haber completado la lectura del texto sobre el principio de inercia, queremos presentarte algunas cuestiones relacionadas con tu capacidad para afrontar tareas futuras similares a la que has trabajado hoy.

Para ello, primero deberás responder “Sí” o “No” en función de si te sientes capaz de enfrentarte con éxito a la futura situación que se describe. Después, en el caso de que tu respuesta sea “Sí”, deberás indicar tu nivel de confianza en una escala del 1 al 10.

En el futuro, ante una tarea similar, ¿te sentirás capaz de...	¿Qué confianza tienes en tu propia capacidad?	
...Recordar algún tipo de idea (cualquiera) sobre lo que leas?	SÍ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ninguna confianza Algo de confianza Una confianza moderada Bastante confianza Mucha confianza
	NO	-----
...Identificar cuáles son las ideas más importantes del texto que leas?	SÍ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ninguna confianza Algo de confianza Una confianza moderada Bastante confianza Mucha confianza
	NO	-----
...Explicar lo que has aprendido a otra persona para que pueda aprenderlo también?	SÍ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ninguna confianza Algo de confianza Una confianza moderada Bastante confianza Mucha confianza
	NO	-----
...Aplicar los conocimientos que adquieras a situaciones prácticas de tu vida cotidiana?	SÍ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ninguna confianza Algo de confianza Una confianza moderada Bastante confianza Mucha confianza
	NO	-----
...Partiendo de los conocimientos que adquieras, poder anticipar posibles consecuencias sobre fenómenos relacionados con el movimiento, las fuerzas o la energía, como el principio de inercia?	SÍ	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Ninguna confianza Algo de confianza Una confianza moderada Bastante confianza Mucha confianza
	NO	-----

Anexo 7. Prueba de competencia retórica (García et al., 2019)

Competencia Retórica. Versión A.

1. El año se divide de Enero a Diciembre en cuatro estaciones. El verano y el invierno son dos de estas estaciones y entre ellas hay varias diferencias. Una diferencia es que durante el verano puede llegar a haber dieciséis horas de luz diurna y durante el invierno puede llegar a reducirse a sólo nueve horas. Los veranos son muy secos y los inviernos más húmedos.

¿Cómo podría continuar este texto?

2. El deporte es una actividad sana y divertida. Todas las personas deben hacer deporte una vez a la semana por dos motivos. Uno de los motivos es que el deporte hace trabajar intensamente al corazón y así se vuelve más resistente.

¿Cómo podría continuar este texto?

3. En Estados Unidos es cada vez más frecuente el problema de la obesidad. La gente engorda más de lo que quisiera por varias causas. Una de las causas es que estamos mucho más tiempo sentados, sin hacer ejercicio alguno, por lo que nuestro cuerpo no llega a eliminar todas las grasas que comemos.

¿Cómo podría continuar este texto?

4. En España muchos jóvenes desean conducir coches a los 18 años. Para poder conducirlos antes tienen que sacarse el carnet de conducir siguiendo dos pasos. El primer paso es que tienen que apuntarse a una autoescuela, que sea oficial, donde aprenden las normas de tráfico. Tendrán que superar un examen de la vista.

¿Cómo podría continuar este texto?

5. En la región del Himalaya hay grandes montañas y peligrosos precipicios que separan a unos pueblos de otros. Quienes viven allí necesitan viajar y llevar mercancías y han encontrado dos soluciones. Una solución es que han construido largas tirolinas para poder pasar con seguridad de un lado de los precipicios al otro.

¿Cómo podría continuar este texto?

Anexo 8. Prueba de conocimientos previos sobre física

<p>A continuación, te presentamos una serie de preguntas sobre física. Elige la opción correcta entre las tres posibilidades en base a tus conocimientos.</p> <p>- ¿Cuál es la diferencia entre velocidad instantánea y velocidad media?</p> <p>a) La velocidad instantánea es la velocidad que posee un móvil en un momento dado en un punto de su trayectoria, y la velocidad media es el cociente entre el espacio total recorrido por el móvil y el tiempo que emplea en recorrerlo.</p> <p>b) La velocidad instantánea es el cociente entre el espacio total recorrido por el móvil y el tiempo que emplea en recorrerlo y la velocidad media es la velocidad que posee un móvil en un momento dado en un punto de su trayectoria.</p> <p>c) Ninguna de las opciones anteriores es correcta.</p>	<p>- Se dice que un cuerpo tiene una carga eléctrica negativa cuando:</p> <p>a) Posee un exceso de electrones.</p> <p>b) Posee un defecto de electrones.</p> <p>c) Posee un exceso de protones.</p>
<p>- ¿Cómo se conoce al movimiento en el que el móvil se desplaza por una trayectoria rectilínea con una aceleración fija o constante, lo cual provoca un cambio constante en su velocidad?</p> <p>a) Movimiento rectilíneo uniforme.</p> <p>b) Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>c) Movimiento rectilíneo con aceleración variable.</p>	<p>- Se denomina fuerza de rozamiento a:</p> <p>a) La fuerza que ejerce una superficie sobre un cuerpo que está apoyado en ella.</p> <p>b) El resultado de la interacción entre dos cuerpos que se deslizan entre ellos como consecuencia de la fricción entre sus superficies.</p> <p>c) La fuerza que se aplica a un cuerpo con unas determinadas características provocando su deformación y posterior recuperación a su estado inicial cuando esta deje de aplicarse.</p>
<p>- ¿Qué nos indica la tercera ley de Newton: la ley de acción-reacción?</p> <p>a) Que, para describir una interacción entre dos cuerpos, son necesarias dos fuerzas que posean el mismo módulo, la misma dirección, sentidos contrarios y distintos puntos de aplicación.</p> <p>b) Que si sobre un cuerpo no actúa ninguna fuerza o la fuerza resultante es cero, el cuerpo se mantiene en reposo o con velocidad constante.</p> <p>c) Que la aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza que actúa sobre él e inversamente proporcional a la masa.</p>	<p>- Señala la propiedad incorrecta de la energía.</p> <p>a) La energía no puede transformarse.</p> <p>b) La energía se almacena.</p> <p>c) La energía se transporta.</p>