

En el diseño del programa, esquemáticamente representado en la página anterior, no sólo deberán tenerse en cuenta los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales sino también se deberá emitir hipótesis respecto a los principales obstáculos de aprendizaje o carencias metodológicas existentes en la enseñanza habitual.

De acuerdo con todo lo anterior, el diseño propuesto para mostrar que es posible la mejora de los materiales didácticos del aprendizaje del Campo Magnético Estacionario, bajo la perspectiva del aprendizaje como investigación, consistirá en la preparación de un programa de actividades para la unidad didáctica, y que se presentará cuando se dé cuenta de los resultados obtenidos.

6.4.2. *Diseño para contrastar que los profesores, apoyados en un trabajo colectivo, pueden implementar en sus clases el programa de actividades del campo Magnético Estacionario propuesto y, posteriormente, evaluarlo*

A la hora de comprobar la consecuencia E, y con el fin de evitar en lo posible el efecto Hawthorne (las cosas salen mejor cuando las hace el mismo que realiza la propuesta innovadora), se ha elegido a tres profesores distintos al investigador para poner en práctica en el aula la unidad didáctica elaborada. Así pues, se ha llevado a cabo un plan de trabajo consistente en realizar, por el autor de este trabajo, tutorías con tres profesores de Universidad que utilizan las estrategias de enseñanza/aprendizaje como investigación dirigida dentro del paradigma constructivista en su práctica cotidiana en el aula, y que se han ofrecido voluntariamente para aplicar el material diseñado

Los tres profesores (de las EUITIs de Bilbao y San Sebastián y pertenecientes al departamento de Física Aplicada de la UPV/EHU) se pueden considerar expertos en la utilización de estas estrategias ya que tienen una larga experiencia (más de cinco años) de aplicarlas en el aula.

En este programa de tutorías se han realizado 4 sesiones de 2'30 horas con cada profesor, para someter el material a su discusión y evaluación. Se empezaba con una sesión preliminar donde se presentaba los objetivos del trabajo y se les daba a los profesores el material para su lectura y crítica.

En las dos sesiones siguientes se realizaba una discusión crítica, discutiéndose el hilo conductor y clarificándose aspectos del cuerpo teórico o metodológicos. Se han discutido los objetivos de cada actividad así como la forma de evaluación de los objetivos generales, introduciéndose las modificaciones que se consideraban oportunas. Las dos últimas sesiones se realizaban a lo largo de la puesta en práctica del programa, tratando las dificultades en el aula y las impresiones del profesor respecto al desarrollo de la clase.

Durante la puesta en práctica en el aula se les sugirió a los profesores que hicieran un diario de clase con el fin de poder comentar y reflexionar sobre las incidencias surgidas. Para facilitar la estructuración del diario se les sugirió un esquema como el siguiente:

Actividad	dificultades de comprensión en el enunciado	concepciones alternativas de los estudiantes	dificultades de comprensión del contenido	comentarios
A.1				
A.2				

Una vez concluida la puesta en práctica y corregida por el encargado de la investigación las encuestas de los alumnos y alumnas, se ha tenido otra sesión con cada profesor para comentar los resultados obtenidos en la evaluación de contenidos conceptuales, metodológicos y actitudinales.

Los profesores tutelados no presentan por escrito al tutor sus reflexiones y opiniones, sino que lo hacen mediante un intercambio de opiniones con el tutor después de haber reflexionado sobre los materiales o sobre su puesta en práctica en el aula. Por tanto, durante la tutoría se han obtenido resultados cualitativos a partir de, por un lado, los comentarios realizados por los profesores sobre la elaboración, y por otro, de los diarios de clase realizados por el profesor en el desarrollo de los materiales. Para sistematizar de alguna manera esta información se ha elaborado una plantilla de observación (DOCUMENTO 15).

DOCUMENTO 15. PLANTILLA DE OBSERVACIÓN PARA CONTRASTAR QUE EL PROFESORADO DEBIDAMENTE TUTELADO ES CAPAZ DE PONER EN PRÁCTICA LA NUEVA PROPUESTA SOBRE LA ENSEÑANZA DEL CAMPO MAGNÉTICO ESTACIONARIO

Durante la tutoría realizada se valoran las opiniones de los profesores respecto de:

1. ¿Cuáles son las dificultades de tipo conceptual que se observan durante el desarrollo del programa de actividades?
2. ¿Qué dificultades de tipo epistemológico se observan en el desarrollo del programa de actividades durante las sesiones de tutela?
3. ¿En qué aspectos metodológicos y actitudinales centran sus dificultades de comprensión del programa de actividades?
4. Después de la discusión con el tutor y su puesta en práctica ¿qué sugerencias hacen para mejorar los materiales?
5. Después de la discusión con el tutor y su puesta en práctica ¿cuáles son las opiniones más relevantes sobre los materiales y su desarrollo?

6.5. Diseños centrados en el aprendizaje logrado con la nueva propuesta

La última consecuencia de esta segunda hipótesis predice que la innovación referida a la elaboración y desarrollo de un programa del Campo Magnético Estacionario producirá una mejor comprensión de los conceptos básicos y una mejora en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje del sistema.

Para verificar lo anterior hemos realizado dos diseños que se estructuran en torno a la efectividad de la propuesta alternativa para modificar las concepciones de “sentido común” de los estudiantes, de forma que éstos utilicen los razonamientos y procedimientos propios de la cultura científica en el área del Campo Magnético Estacionario.

6.5.1. *Diseño para contrastar que los estudiantes del grupo experimental obtienen una mejor comprensión de los conceptos básicos del Campo Magnético Estacionario que los grupos de control*

De acuerdo con el modelo teórico expuesto en el tercer capítulo, parece claro que los aspectos positivos del aprendizaje del Campo Magnético Estacionario como investigación no pueden mostrarse únicamente a través del mejor aprendizaje de los contenidos conceptuales. En efecto, dada la interdependencia entre los objetivos de tipo conceptual y metodológico del aprendizaje expuestas anteriormente, consideramos que la mejor manera de demostrar la plausibilidad y posibilidades del nuevo modelo es contrastar, al mismo tiempo, las mejoras que se deben lograr también en los contenidos de tipo metodológico. Para ello se han diseñado dos tipos de pruebas.

La primera consiste en proponer diversas situaciones problemáticas a interpretar por dos grupos de estudiantes del grupo experimental. Al finalizar la discusión los estudiantes debían realizar un informe explicando sus conclusiones y justificándolas. Se han analizado los informes para averiguar las formas de razonamiento empleadas por los estudiantes al enfrentarse a las situaciones problemáticas.

Para complementar esta aproximación cualitativa a la forma de razonar de los estudiantes del grupo experimental, se procedió a grabar la discusión realizada por los estudiantes antes mencionados. Las discusiones han sido totalmente transcritas a un protocolo y el análisis del mismo se han realizado tomando como referentes las categorías de respuestas que se encontraron en los cuestionarios de los DOCUMENTOS 7, 8, 9 y 13 (pags.: 113, 114, 117 y 121). A lo largo del análisis, las categorías previas fueron matizadas de acuerdo con los resultados obtenidos (Jong 1990). En definitiva, se ha intentado que los resultados de esta aproximación cualitativa al razonamiento de los estudiantes sean lo más fiables posibles (Ericsson y Simon 1984). Las situaciones problemáticas planteadas aparecen en el DOCUMENTO 16.

DOCUMENTO 16. RAZONAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS POR LOS GRUPOS EXPERIMENTALES AL ANALIZAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

1. Marca con cruces las opciones con las que estés de acuerdo

a) Una canica de madera con carga Q positiva

- genera un campo eléctrico
- genera un campo magnético
- genera un campo eléctrico y un campo magnético
- no genera ni campo eléctrico ni magnético

b) Una canica de cobre con carga Q positiva

- genera un campo eléctrico
- genera un campo magnético
- genera un campo eléctrico y un campo magnético
- no genera ni campo eléctrico ni magnético

c) Una canica de hierro sin carga eléctrica neta

- genera un campo eléctrico
- genera un campo magnético
- genera un campo eléctrico y un campo magnético
- no genera ni campo eléctrico ni magnético

Explicación:

2. Un imán crea un campo magnético a su alrededor debido a:

- a) Que en un imán hay una parte donde se acumula carga positiva y otra donde se acumula carga negativa
- b) Que dentro del imán existen corrientes de electrones que llevan a la creación de un campo magnético
- c) Otra respuesta. (Si optas por esta última, indica cuál es)

Explicación:

3. Un estudiante afirma que: “una carga situada en una región donde existe un campo magnético, siempre estará sometida a una fuerza magnética”. ¿Consideras correcta tal afirmación, de acuerdo con la teoría explicada en clase?. Justifica tu respuesta lo más detalladamente que puedas.

Explicación

4. Sea un hilo de corriente “infinito” por la que circula una intensidad I ; dicho hilo de corriente es perpendicular al plano del papel y dirigido hacia afuera (ver figura).

Un estudiante, E1, aplica la ley de Ampère para calcular el campo magnético que crea esa corriente en A, utilizando la trayectoria circular (1), por cuyo centro pasa el hilo de corriente, y llega a la conclusión de que el valor de dicho campo

es: $B_A = \frac{\mu_0 I}{\ell}$, siendo

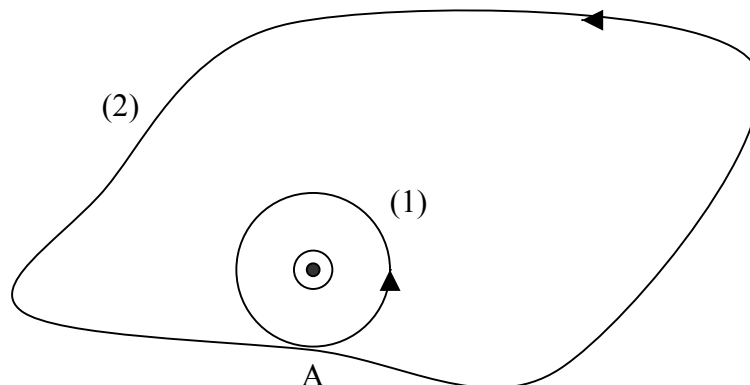
ℓ la longitud de la circunferencia correspondiente a la trayectoria (1).

Otro estudiante, E2, hace lo mismo, pero utilizando la trayectoria (2), llegando a la conclusión de que el campo magnético en A vale: $B_A = \frac{\mu_0 I}{L}$, siendo L la longitud de la

trayectoria (2).

Explica, razonadamente, si estás de acuerdo con el estudiante E1 o con el E2 o con los dos o con ninguno de ellos.

Nota: Las trayectorias (1) y (2) están situadas en el plano del papel.



CRITEROS DE VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO

1. El objetivo del problema planteado es averiguar si ante diferentes situaciones, que no son de carácter memorístico, y con la dificultad añadida de que entran en juego diferentes tipos de materiales (aislantes, conductores, ferromagnéticos...) los estudiantes conocen, de forma significativa, las fuentes del campo eléctrico y magnético, distinguiéndolas entre sí.

Se valorará positivamente cuando se indique que en los dos primeros casos, supuesta la canica en reposo, se crea un campo eléctrico y ninguno magnético. En el caso c), cuando se especifique que no creará un campo eléctrico; en cuanto al campo magnético, depende de si ha sido tratada o no por un campo magnético externo, en cuyo caso la respuesta sería sí en el primer supuesto (obviamos el factor tiempo), y no en el segundo.

2. El objetivo de la situación problemática planteada es el de comprobar si los estudiantes conocen, cuando menos, el modelo amperiano que explicaría el motivo por el que un imán crea un campo magnético a su alrededor

Se valorará negativamente razonamientos, entre otros, basados en fenómenos de tipo electrostático (acumulación de cargas en los polos) o en aquellos de “sentido común” (naturaleza propia del imán).

3. Esta pregunta trata de ver, por un lado, si los estudiantes confunden el campo con la fuerza (reduccionismo conceptual), y por otro, y fundamentalmente, si conocen significativamente, sobre qué actúa un campo magnético. En ese sentido, se valorará positivamente cuando se explique que aunque haya campo, si la carga sobre la que supuestamente actuaría dicho campo estuviera quieta, no habría fuerza magnética. La valoración, como se acaba de indicar, será positiva si se explicita la idea anterior, aunque se omita la posibilidad de que la fuerza también sería nula si la carga se estuviera moviendo y lo hiciera paralelamente a la dirección del campo magnético.

4. El objetivo de esta cuestión es que los estudiantes expliquen qué condiciones se deben dar para que la Ley de Ampère se pueda utilizar de una forma cómoda y rápida, con el fin de poder calcular campos magnéticos. Además se trata de averiguar si los estudiantes tienen la “fijación funcional” de aplicar la ley de Ampère siempre que se les pide que calculen un campo magnético, haciendo un uso meramente algorítmico y “mecánico” de dicha ley.

En consecuencia, se valorará positivamente cuando se afirme que sólo el estudiante E1 tiene razón, pues el E2 no puede aplicar la ley de Ampère, para calcular el campo magnético, utilizando la línea amperiana que ha elegido, pues con ella no se podría sacar fuera de la integral de la circulación del campo dicho campo ya que como hemos dicho anteriormente ni el campo es constante, en módulo, en todos los puntos de esa línea amperiana, ni el ángulo que forma dicho campo con la dirección de cada “elemento diferencial” de trayectoria es el mismo.

La segunda prueba ha consistido en un cuestionario que recoge todos los objetivos del aprendizaje propuestos en el tema, y que se ha pasado al terminar todas las actividades de la unidad didáctica.

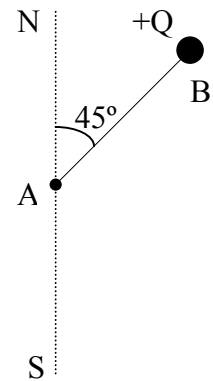
Dicho cuestionario, que se ha pasado en situación de examen (los estudiantes lo tenían que hacer de forma individual), estriba en una serie de preguntas de tipo “abierto” y cuyo contenido concreto se puede ver en el DOCUMENTO 17.

DOCUMENTO 17. PRUEBAS PARA COMPARAR EL APRENDIZAJE CONCEPTUAL LOGRADO EN LA UNIDAD DIDÁCTICA, POR LOS GRUPOS EXPERIMENTAL Y DE CONTROL

1. La línea de trazos de la figura representa la dirección del campo magnético terrestre. En el punto A hay una brújula y en el punto B se encuentra una partícula en reposo cargada con una carga Q positiva.

a) Dibuja sobre A una flecha que represente la orientación de la aguja de la brújula.

b) Explica las razones de tu respuesta



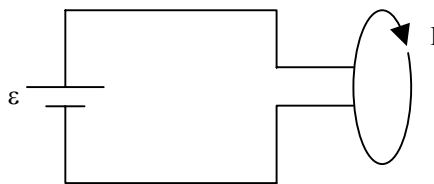
Explicación:

2. ¿Por qué crees que un imán como el de la figura atraerá a un material de hierro como por ejemplo un “clip”?

Explicación:

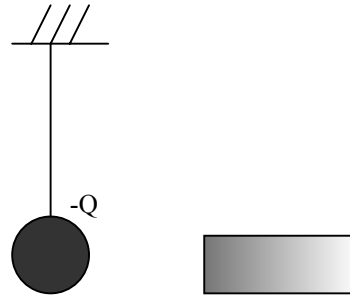


3. Tenemos una espira fijada en un circuito de corriente continua y enfrente un imán, como se indica en la figura. ¿Que sucederá? (Si para tu razonamiento utilizas alguna ley física indica cuál es).



Explicación:

4. Un estudiante afirma que en la situación de la figura, el imán y la bolita de poliestireno, cargada con una carga Q negativa, se repelerán mutuamente. ¿Estás de acuerdo con dicha afirmación? Explícalo detalladamente



Explicación:

5. ¿Crea un campo magnético una carga $+Q$ en reposo, en un lugar situado a una distancia d de ella, si en ese sitio:

- Se encuentra una carga en reposo $+q$
- No hay carga alguna
- Existe una carga $-q$ moviéndose con velocidad v

Explicación:

6. Por un hilo rectilíneo pasa una intensidad de corriente constante I . A una distancia d de dicho hilo se encuentra una carga puntual q moviéndose con velocidad v , paralelamente a I . Explica razonadamente con cual de las siguientes afirmaciones estás de acuerdo:

- La fuerza que soportaría la carga sería sólo eléctrica, debida al campo eléctrico que crea la corriente.
- La fuerza que soportaría la carga sería sólo magnética, debida al campo magnético que crea la corriente.
- La fuerza que soportaría la carga sería la resultante de las fuerzas eléctrica y magnética, debidas a los campos eléctrico y magnético que crea la corriente.

Explicación:

7. Un alumno, A1, calcula el campo magnético total creado por dos partículas cargadas que se aproximan entre sí. Otro alumno, A2, calcula el campo magnético creado por el mismo par de cargas, (en el mismo lugar y en el mismo instante que el calculado por el alumno A1), y obtiene un resultado diferente. ¿Podría ser que los dos alumnos tuvieran razón? Explica detalladamente tu respuesta.

Explicación:

8. Sea un hilo de corriente “infinito” por la que circula una intensidad I ; dicho hilo de corriente es perpendicular al plano del papel y dirigido hacia afuera (ver figura).

Un estudiante, E1, aplica la ley de Ampère para calcular el campo magnético que crea esa corriente en A, utilizando la trayectoria circular (1), por cuyo centro pasa el hilo de corriente, y llega a la conclusión de que el valor de dicho campo

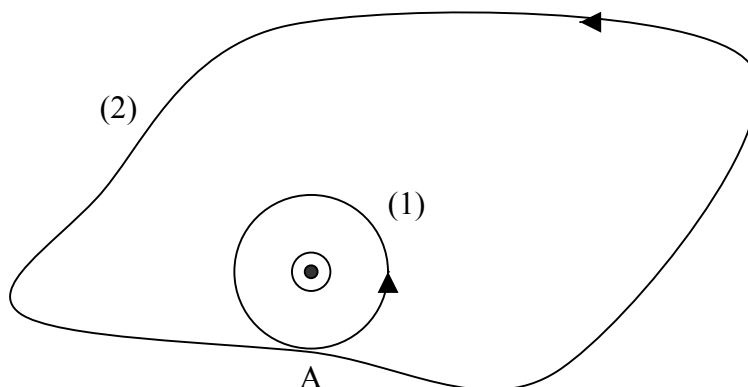
es: $B_A = \frac{\mu_0 I}{\ell}$, siendo

ℓ la longitud de la circunferencia correspondiente a la trayectoria (1).

Otro estudiante, E2, hace lo mismo, pero utilizando la trayectoria (2), llegando a la conclusión de que el campo magnético en A vale: $B_A = \frac{\mu_0 I}{L}$, siendo L la longitud de la trayectoria (2).

Explica, razonadamente, si estás de acuerdo con el estudiante E1 o con el E2 o con los dos o con ninguno de ellos.

Nota: Las trayectorias (1) y (2) están situadas en el plano del papel.



CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO

1. El objetivo de este ítem es averiguar si los estudiantes conocen de forma significativa las fuentes del campo magnético estacionario y saben distinguirlas de las del campo electrostático. En caso de desconocerlas dirán que la carga en reposo interactuará con la brújula. Se valorará positivamente cuando se explique que la brújula seguirá apuntando hacia el Norte, pues la carga eléctrica, que está en sus proximidades, no produce campo magnético alguno, al estar en reposo.

2. Se trata de que el alumno explique la razón por la cual el clip y el imán interactúan entre sí atrayéndose, llegando por lo menos al modelo amperiano de por qué un imán funciona como lo hace y además que implicaciones tiene la magnetización de un material ferromagnético como es el caso de un clip. Se valorará positivamente cuando se responda que: el imán crea un campo magnético, que es externo al clip, (material ferromagnético), que hará que sus dominios se orienten en la dirección y sentido del campo externo, lo que producirá que el propio clip cree su propio campo magnético que actuará sobre el imán. El campo magnético del imán crea sobre el clip una fuerza magnética; a su vez el campo del clip crea una fuerza magnética sobre el imán, que tal como son los dos campos (misma dirección y sentido) será fuerzas siempre de atracción.

3. El objetivo del ítem es ver si los estudiantes, en el contexto de una situación problemática de cierta dificultad en cuanto que los campos magnéticos no son constantes, establecen una relación de equivalencia, en el ámbito del electromagnetismo, entre una espira de corriente y un imán. Se valorará positivamente cuando se diga:

a) La corriente eléctrica crea un campo magnético que ejercerá una fuerza magnética sobre las moléculas del imán.

b) El imán crea un campo magnético que ejercerá una fuerza magnética sobre el hilo de corriente.

c) En este caso la dirección de la corriente y el polo que se enfrenta a la espira son tales que las fuerzas magnéticas son de atracción

También hemos considerado que, aunque no sea la respuesta más ortodoxa, aceptar como correcto a los que afirmaran que esa espira funciona como un imán cuyos polos estarían en la misma dirección que los del imán y por lo tanto se atraerían.

4. El objetivo de esta situación problemática es averiguar si los estudiantes conocen significativamente que los campos magnéticos sólo actúan sobre sus fuentes (las cargas en movimiento). Un objetivo subsidiario en este ítem es observar si los estudiantes asumen o no, en el ámbito del campo magnético, la tercera ley de Newton o principio de acción y reacción. Este ítem se valorará positivamente cuando se diga que no se repelerán porque el imán, desde el punto de vista magnético, no actúa sobre la carga en reposo. Aquí obviamos la inducción eléctrica, que cuantitativamente es importante, y que haría atraerse a los dos cuerpos, porque este ítem no perseguía ese objetivo; evidentemente si algún estudiante lo comentara (no lo ha hecho nadie), se le valoraría, también, positivamente.

5. Se trata de saber si los estudiantes distinguen significativamente el concepto de fuerza del de campo, no cayendo en un “reduccionismo conceptual” bastante habitual en estos casos y que la literatura en el ámbito de la Didáctica de la Física destaca. Es evidente que otro objetivo que se persigue con este ítem es el de observar el grado de conocimiento que tienen aquéllos acerca de las fuentes del campo magnético estacionario. Se valorará positivamente a quien afirme que por estar la carga $+Q$ en reposo no generará en ese lugar campo magnético alguno.

6. Puesto que en muchas ocasiones los estudiantes confunden los efectos eléctricos con los magnéticos, y ello por diferentes motivos, se ha planteado este ítem con el objetivo de averiguar si los estudiantes del grupo experimental también caen en ese déficit. Es obvio que con este ítem se puede averiguar si los estudiantes confunden el hecho de que por un conductor circule una corriente con el de que el cuerpo esté cargado electrostáticamente. En esta cuestión se valorará positivamente a quien responda que está de acuerdo con el apartado b), explicando que ese hilo, por estar recorrido por una intensidad de corriente (cargas en movimiento), crea un campo magnético que actuaría sobre la carga en movimiento dando lugar a una fuerza magnética sobre la carga. El campo eléctrico, sin embargo, no existiría, (se supone que la intensidad de corriente que circula por el hilo no es enormemente grande), ya que el hilo es neutro (no está cargado en el sentido electrostático)

7. Es obvio que el campo magnético tiene un marcado carácter relativista, en consecuencia en este ítem se trata de saber si esto es conocido por los estudiantes o, por el contrario, es entendido y tratado como el resto de campos analizados por ellos, léase: campo gravitatorio y campo electrostático. Así pues, se valorará positivamente cuando se indique que sí es posible que los dos observadores tengan razón, pues aunque todos los parámetros, excepto la v , son iguales para los dos, dicha velocidad puede ser distinta si esos dos observadores inerciales no están en reposo entre sí y por lo tanto, cuando miden la velocidad de las partículas, obtienen resultados diferentes, pero, por supuesto, en ambos casos, correctos.

8. El objetivo de este ítem es que los estudiantes expliquen qué condiciones se deben dar para que la Ley de Ampère se pueda utilizar de una forma cómoda y rápida, con el fin de poder calcular campos magnéticos. Además se trata de averiguar si los estudiantes tienen la “fijación funcional” de aplicar la ley de Ampère siempre que se les pide que calculen un campo magnético, haciendo un uso meramente algorítmico y “mecánico” de dicha ley. En consecuencia, se valorará positivamente cuando se afirme que sólo el estudiante E1 tiene razón, pues el E2 no puede aplicar la ley de Ampère, para calcular el campo magnético, utilizando la línea amperiana que ha elegido, pues con ella no se podría sacar fuera de la integral de la circulación del campo dicho campo ya que como hemos dicho anteriormente ni el campo es constante, en módulo, en todos los puntos de esa línea amperiana, ni el ángulo que forma dicho campo con la dirección de cada “elemento diferencial” de trayectoria es el mismo.

6.5.2. Diseño para medir las actitudes hacia el aprendizaje del Campo Magnético Estacionario de los grupos experimentales

En el apartado anterior hemos realizado diseños para evaluar la mejora del aprendizaje en los aspectos conceptuales y metodológicos. Sin embargo, otro de los aspectos en los que incide el modelo de aprendizaje como investigación es la actitudinal, favoreciendo que los estudiantes no sólo aprendan más sino mejor. Para finalizar este capítulo, presentaremos el diseño que hemos realizado para evaluar la influencia del nuevo modelo de enseñanza/aprendizaje del Campo Magnético Estacionario en la actitud de alumnos y alumnas.

Dicho cuestionario consta de tres partes. En la primera, se presentan cinco sentencias en relación con los contenidos que se han trabajado, la segunda parte también consta de cinco sentencias relacionadas con la forma de trabajar en el aula y finalmente en la tercera aparecen cuatro sentencias que hacen referencia a la satisfacción global con la enseñanza/aprendizaje de la asignatura.

Los estudiantes deben elegir en una escala Likert adaptada a una valoración más interiorizada en el estudiante, que va de 0 a 10, según su acuerdo o su desacuerdo con las sentencias del cuestionario. Se presenta el cuestionario en el DOCUMENTO 18.

DOCUMENTO 18. CUESTIONARIO PARA MEDIR LA ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE LA CLASE EXPERIMENTAL HACIA EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA EN GENERAL Y DEL CAMPO MAGNÉTICO ESTACIONARIO EN PARTICULAR

Las respuestas a este cuestionario van a servir para hacer una reflexión sobre el funcionamiento de nuestra clase a lo largo de la lección del Campo Magnético Estacionario y para mejorar las próximas lecciones, por eso debemos contestarlo con sinceridad. El cuestionario pretende ser anónimo, pero por si consideramos conveniente matizar algunas respuestas con algunos de vosotros personalmente, utilizaremos un nombre en clave.

Nombre clave:

El cuestionario consta de tres apartados. En cada uno de ellos se escriben varias afirmaciones, por favor léelas atentamente antes de responder, luego puntúa de 0 a 10 cada una de ellas según tu acuerdo o desacuerdo con lo que dicen, empleando la siguiente escala:

Totalmente de acuerdo:	de 8 a 10
De acuerdo:	de 6 a 7
Indiferente:	5
En desacuerdo:	de 3 a 4
Totalmente en desacuerdo:	de 0 a 2

Después de calificar cada proposición haz una valoración de cada apartado y explícala resumidamente.

1. LOS CONTENIDOS QUE SE HAN TRABAJADO

- 1.1. La cantidad de contenidos ha sido la adecuada
- 1.2. Los objetivos que se perseguían estaban claros (sabías para que iban a servir)
- 1.3. Los objetivos perseguidos eran interesantes
- 1.4. Los contenidos eran adecuados, en términos de dificultad, para el nivel de conocimiento de alumnos y alumnas
- 1.5. Cuando se introducían nuevos conceptos se relacionaban con los que los estudiantes conocían anteriormente

VALORACIÓN GLOBAL DEL APARTADO 1

2. LA FORMA DE TRABAJO EN EL AULA

- 2.1. El método de enseñanza fue adecuado a los contenidos
- 2.2. En clase se consiguieron las condiciones necesarias para que los alumnos y alumnas pudieran aprender
- 2.2. Las actividades propuestas en clase eran adecuadas para que pudieran ser resueltas por los estudiantes
- 2.3. Se hacían puestas en común que ayudaban a clarificar las soluciones a las actividades
- 2.4. En el aula había un buen clima de trabajo

VALORACIÓN GLOBAL DEL APARTADO 2

3. LA SATISFACCIÓN CON LO QUE SE HA TRABAJADO EN CLASE

- 3.1. Las clases de este tema han conseguido atraer mi interés
- 3.2. Nunca tengo ganas de que llegue la hora de clase en esta materia
- 3.3. Existe, por parte del profesor, apoyo y disposición para superar las dificultades que tienen los estudiantes
- 3.4. En las clases ha habido un clima de cooperación entre los estudiantes

VALORACIÓN GLOBAL DEL APARTADO 3

En el capítulo siguiente presentaremos y analizaremos los resultados que se han obtenido en los diseños mostrados en éste, a fin de verificar las predicciones que se han hecho para la segunda hipótesis.