



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

**TRATAMIENTO DEL FRACASO ESCOLAR EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA
OBLIGATORIA A TRAVÉS DE UN PAQUETE DIDÁCTICO VIRTUAL E
INTERACTIVO (TRAFENET)**

SANTIAGO MOLINA GARCÍA

(Catedrático Universidad de Zaragoza y Director del Proyecto)

CENTRO CÁLCULO BOSCO

(Empresa Colaboradora del Proyecto)

RESUMEN

El Fracaso Escolar es un grave problema en el sistema educativo español y muy especialmente en la Enseñanza Secundaria Obligatoria, donde el porcentaje de alumnos que pasan de un curso a otro con asignaturas suspensas sobrepasa el cincuenta por ciento en ciertas materias. Por otra parte, cuando se utiliza como criterio para medirlo el porcentaje de alumnos que terminan la escolaridad obligatoria si haber obtenido la correspondiente titulación, el porcentaje se sitúa en torno al treinta por ciento. Es esa situación la que explica el lugar tan bajo que ocupa España en las evaluaciones internacionales (el tercer lugar por la cola de los países de la Unión Europea, según el Informe PISA).

Una situación tan crítica como la que se acaba de esbozar en el párrafo anterior demuestra palpablemente que las estrategias políticas y tecnológicas que los distintos gobiernos españoles han puesto en juego para paliar dicha situación han fracasado estrepitosamente. Por ello, el conjunto de personas y de entidades que han participado en este proyecto hemos diseñado, y a la vez experimentado, un nuevo modelo para ayudar a los alumnos de la enseñanza secundaria obligatoria que fracasan escolarmente a paliar dicha situación. El modelo, como se verá más adelante, está basado en el uso de INTERNET, aunque también requiere el apoyo directo del profesorado.

En el desarrollo de la ponencia se presentará el modelo didáctico, la estructura de los contenidos, el modo en que se ha llevado a la práctica y los resultados obtenidos. Además, en un taller complementario, se presentará el portal informático diseñado, el uso del mismo y las condiciones requeridas para su acceso.

En la actualidad el Centro de Cálculo Bosco, en tanto que empresa colaboradora del proyecto, está llevando a cabo una serie de negociaciones con organizaciones de varios países iberoamericanos para el desarrollo del portal en dichos países. Debido a esta nueva dimensión del proyecto, la presentación de esta ponencia, junto con el desarrollo del taller complementario, en un congreso como éste,



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

con tan elevada participación de los países iberoamericanos, adquiere una importancia capital.

1.- CONTEXTO Y OBJETIVOS

El paquete didáctico fue diseñado en el contexto de una investigación financiada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, en la que participó la Universidad de Zaragoza, la Fundación Aragonesa para la Prevención y el Tratamiento del Fracaso Escolar (FUNDAFE) y el Centro de Cálculo Bosco.

El referido proyecto de investigación ha sido desarrollado a lo largo de cuatro años (2000-2004) habiendo sido el objetivo principal el siguiente:

Ayudar a los alumnos de la Enseñanza Secundaria Obligatoria con fracaso escolar crónico, a pesar de poseer un potencial de aprendizaje normal, a mejorar su rendimiento escolar en las áreas curriculares de Lengua, Matemáticas e Inglés.

2.- DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1.- Fases

Dicha investigación se ha desarrollado a lo largo de varias fases, siendo las principales éstas:

A) Análisis de los ámbitos curriculares en los que tenían más fallos los alumnos con fracaso escolar (los resultados pueden consultarse en: Molina, S. (2004): El fracaso de la ESO.- Málaga, Aljibe).

B) Diseño del modelo didáctico.

C) Desarrollo del modelo didáctico en lo que respecta a la programación de objetivos, contenidos y actividades.

D) Diseño y elaboración del portal informático, denominado TRAFENET.

E) Experimentación de la eficacia del paquete didáctico.

En todas y cada una de las fases han participado, además del equipo coordinador del proyecto integrado por tres catedráticos de la Universidad de Zaragoza, 9 profesores y profesoras de distintos Institutos de Enseñanza Secundaria de Aragón, 3 licenciados en las respectivas materias en tanto que becarios de investigación, 1 licenciada en Psicopedagogía y un equipo de informáticos.

2.2.- Contenidos



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

El paquete didáctico está integrado por 90 unidades didácticas correspondientes a las materias de Lengua, Matemáticas e Inglés. A su vez, cada materia está dividida en cuatro niveles de dificultad (al inicio del proyecto eran 60 unidades didácticas divididas en 3 niveles de dificultad, pero posteriormente se ampliaron a 90 con 4 niveles de dificultad). Dichas unidades poseen una íntima relación con los contenidos del Diseño Curricular Base para dichas materias en los cuatro cursos de la ESO, pero para la selección de los contenidos se tuvo mucho más en cuenta los fallos de los alumnos detectados en la primera fase del proyecto, que los objetivos y contenidos prescritos en el D.C.B.

En estos momentos se dispone también de 45 unidades didácticas relativas a Física y Química, más una colección de 500 problemas matemáticos y otra de 500 dictados.

2.3.- Metodología

La fase experimental del proyecto se ha llevado a cabo con dos grupos de alumnos de la ESO: experimental, integrado por 60 alumnos de dos pueblos próximos a Zaragoza, que recibían las orientaciones oportunas a través de un servidor central instalado en la sede de FUNDAFE mientras estaban trabajando en dichos pueblos; control, integrado por otros 60 alumnos de los cuatro cursos de la ESO, residentes en Zaragoza, que recibían las orientaciones oportunas de forma presencial mientras estaban trabajando en los ordenadores instalados en la sede de FUNDAFE.

A ambos grupos de alumnos se les aplicaron los programas diseñados durante un año escolar.

Dado que todos los alumnos estaban escolarizados en sus respectivos Institutos, las clases de apoyo tenían lugar en horario de tarde. Es decir, los programas funcionaban a modo de clases de recuperación extraescolar en los locales facilitados por los respectivos ayuntamientos y en los de la sede de FUNDAFE.

Para el tratamiento de los datos se llevó a cabo una doble metodología: cuantitativa (ANOVA) y cualitativa (observación participante y entrevistas).

3.- CARACTERÍSTICAS DEL MODELO DIDÁCTICO

3.1.- Sintaxis

1ª FASE: EVALUACIÓN INICIAL

a) Objetivo específico:



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

Presentar al alumno un conjunto de problemas, descritos de tal forma, que permitan conocer su motivación, su base de conocimientos, su estilo de aprendizaje, sus teorías implícitas, su modo de procesar la información y, a ser posible, sus tipos de inteligencia y si posee alguna disfunción neuropsicológica explicativa de sus errores (dislexia, disgrafía, discalculia, disfasia), con el fin de individualizar los contenidos y el modo de presentación en las fases siguientes del modelo.

b) Procedimiento:

b.1.) Presentación de un problema tipo.

b.2.) Descubrimiento del grado de interés.

b.3.) Comprensión de los datos y de la terminología.

b.4.) Observación de las estrategias utilizadas por el alumno para resolver el problema.

2ª FASE: EJEMPLIFICACIÓN.

a) Objetivo específico:

Presentar al alumno un modelo estratégico de resolución de problemas, que pueda servirle de base para la solución de las tareas que se le ofrecerán en las siguientes fases.

En esta fase el tipo de razonamiento será únicamente inductivo; es decir, se van presentando los datos del problema y las cuestiones pertinentes, y a medida que el alumno las va resolviendo se presenta la regla general.

b) Procedimiento:

b.1.) Motivación

Mediante técnicas icónicas y lingüísticas se explica al alumno el tipo de tarea, los objetivos que se pretenden y la utilidad de la tarea.

b.2.) Identificación del problema.

Se indica que para resolver cualquier problema es muy importante distinguir la información sustancial o relevante de la irrelevante, como igualmente conocer el significado de las palabras identificadoras de las ideas relevantes.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

A continuación, se destacan los datos relevantes y los irrelevantes, tomando como referencia el texto (o el enunciado del problema), mediante íconos, tipos de letra, colores, o esquemas.

b.3.) Comprensión del problema

Se indica al alumno cuáles son los datos del problema y las relaciones entre los mismos, y cuál es la incógnita (o incógnitas), o la naturaleza de la actividad final que tendrá que hacer. Igualmente, es necesario indicar al alumno, de forma muy clara y precisa, las acciones que va a tener que realizar.

b.4.) Planificación

Mediante técnicas icónicas (diagramas de flujo, mapas conceptuales, menús desplegados, etc.) se presentan las distintas estrategias destinadas a distinguir las fases (o las partes del problema) y las relaciones entre las partes tomando como criterio la operación final (relación entre medios y fines).

Las distintas estrategias que se presenten, naturalmente, serán diferentes según sea la naturaleza del problema y del área curricular. Sin embargo, siempre se procurará que existan estos tipos de estrategias:

- a) Holísticas: intentando resolverlo estudiando la relación entre las partes de forma viso-espacial (es decir, a través de un epítome).
- b) Seriales: intentando resolverlo de forma que se evidencie el orden en que deben ser puestos los datos (es decir, a través de un diagrama lógico como los desarrollados por Landa).

b.5.) Actuación o Ejecución del plan

Se presentan las operaciones que hay que hacer, dejando muy claro el orden secuencial de unas y otras operaciones. Finalmente, se marca de forma bien destacada el resultado final.

b.6.) Presentación de la regla general



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

Al finalizar esta fase se indica al alumno la regla que ha servido de base para la resolución del problema contenido en cada pantalla, incitándole a que la memorice porque posteriormente tendrá que aplicarla en otros ejercicios semejantes.

3ª FASE: MEDIACIÓN

a) Objetivo específico:

Lograr que el alumno consolide las estrategias de aprendizaje que fueron desarrolladas en la fase anterior, apoyándose en los mediadores que se le ofrecen (aprendizaje intersubjetivo). En esta fase el tipo de razonamiento será únicamente deductivo; es decir, primero se presenta la regla general y, a partir de la misma, el alumno tiene que resolver el problema (aplicación).

b) Procedimiento:

b.1.) Organizador

A través de un breve párrafo, se indica al alumno que en esta fase tendrá que practicar lo mismo que en la fase anterior, teniendo que discurrir las estrategias que debe poner en juego, apoyándose en determinadas mediaciones (pequeñas ayudas que encontrará manipulando los dispositivos que a tal efecto están indicados en la pantalla del ordenador).

b.2.) Identificación del problema

Consiste en indicar, de forma breve y muy precisa, cuál es la naturaleza del problema y la utilidad del mismo.

b.3.) Comprensión estratégica

Consiste en indicar al alumno cuáles son las estrategias que va a tener que desarrollar, indicando muy claramente en la pantalla los datos fundamentales del problema, con el fin de que el alumno pueda relacionarlos entre sí manipulando los dispositivos que a tal efecto están indicados en la pantalla del ordenador.

b.4.) Planificación

Se indica al alumno que, antes de poner en práctica las correspondientes estrategias para la resolución del problema, es necesario que siga un plan.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

A continuación se le obliga a que concrete su plan, mediante el suministro de los oportunos mediadores (pequeñas ayudas).

Estas ayudas irán escalonadas (es decir, programadas de tal forma que el alumno no pueda consultar las últimas sin antes haber consultado las anteriores e intentando hacer la actividad que se le indica a partir de la ayuda consultada). Las primeras ayudas serán recomendaciones muy generales; las siguientes, recomendaciones más precisas; las últimas serán la representación del proceso. A veces, las ayudas consistirán en recomendar la lectura de algún texto, o regresar a la fase anterior.

b.5.) Ejecución del plan.

A través de una determinada parrillase presentan una serie de espacios codificados para que el alumno escriba las operaciones.

Se le indica que si tiene dudas, o se atasca, debe ir al menú de Ayudas.

Las ayudas se presentan como ya se ha indicado. En cualquier caso, hay que tener presente que la programación debe estar diseñada de tal forma que si el alumno no encuentra las soluciones correctas, a pesar de los mediadores que se le proporcionan, no pueda continuar. Si un alumno se encuentra en esta situación, se le muestran otros problemas con más ayudas y, si a pesar de tales ayudas tampoco encuentra el modo de resolver satisfactoriamente la tarea, se le obliga a repetir la fase de ejemplificación.

b.6.) Verificación o Evaluación.

Dado el tipo de programación cerrada propia de esta fase del modelo didáctico, al terminar la fase anterior siempre tiene que estar realizado el ejercicio correctamente. No obstante, en esta fase se indica al alumno la solución correcta y se le explica el motivo por el cual el ejercicio está bien hecho (generalmente, se le hace ver que ha aplicado la regla general, o el principio subyacente, de forma adecuada).

Igualmente, el alumno puede reconocer si ha comprendido la regla que debía aplicar desde el primer momento (o después de varios intentos, consultando las ayudas que se le han proporcionado), mediante la comprobación de los puntos que ha obtenido: al inicio de cada ejercicio se concede un crédito de puntos al alumno; si ha realizado el ejercicio al primer intento (es decir, sin ayudas), cuando termina conserva esos puntos; por cada nuevo intento, pierde una parte de esos puntos.

4ª FASE: PRÁCTICA INDEPENDIENTE.



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

a) Objetivo específico:

Comprobar la transferibilidad de los conocimientos estratégicos aprendidos en la fase anterior y el nivel de aprendizaje intrasubjetivo, lo cual permitirá conocer si el alumno está en condiciones de enfrentarse a tareas de mayor dificultad o, si por el contrario, necesitará mayor mediación en tareas de dificultad semejante a las ya realizadas.

b) Procedimiento:

b.1.) Presentación del problema

Se presenta un nuevo problema cuyas características y nivel de dificultad sean semejantes a los resueltos en las dos fases anteriores, pero cuya configuración formal sea diferente.

b.2.) Especificación de los pasos a desarrollar con preguntas añadidas al final de cada paso para que sean respondidas por el alumno.

a) Identificación

¿Cómo descubriste los datos relevantes, o las ideas principales?

¿Por qué supiste que los datos que has puesto en la columna de la izquierda eran los más importantes y los de la derecha eran los menos importantes?

Etc...

b) Definición - Comprensión.

¿Por qué hiciste eso y no otra cosa?

Etc.

c) Planificación.

¿Cómo hiciste?

Etc.

d) Actuación-Ejecución

¿Puedes explicar, de forma ordenada, los pasos que diste?



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

¿Por qué elegiste esos pasos y no otros?

Etc.

e) Verificación del logro

¿Has pensado en...?

¿Qué hubiera sucedido si en lugar de ...?

¿Qué resultado crees que hubieras obtenido si... ?

¿Hasta qué punto estas seguro de ...

Etc.

5ª FASE: ASESORAMIENTO INTERPERSONAL INDIVIDUALIZADO

a) Objetivo específico:

Hacer consciente al alumno de los errores y aciertos efectuados en la fase anterior, desde el punto de vista de las estrategias utilizadas y de los heurísticos desarrollados, con el fin de corregir los errores y de transferir los aciertos a situaciones de aprendizaje nuevas.

b) Procedimiento:

b.1.) Toma de conciencia de las estrategias utilizadas

El profesor muestra al alumno las tareas que realizó en la fase anterior, a través de web-cam, e intenta que el estudiante explique el proceso planificador seguido y las razones que le motivaron a actuar así, a través del correo electrónico.

b.2.) Verbalización

Los alumnos exponen el proceso seguido y defienden sus argumentos ante el profesor, a través de chat.

b.3.) Reconceptualización integradora



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

El profesor presenta otros heurísticos alternativos, explica las ventajas e inconvenientes de los mismos y ambos dialogan sobre dichas ventajas e inconvenientes por comparación a los que emplearon los alumnos en la fase anterior, por medio de foros o debate vía internet.

b.4.) Transferencia y generalización

El profesor propone la resolución de otros problemas diferentes y el alumno los resuelve a través de la mediación del profesor. Durante el proceso seguido es fundamental mantener un intercambio de opiniones referidas al proceso de planificación y a la selección de heurísticos.

b.5.) Recuperación presencial

Si a pesar del proceso interactivo descrito en los pasos anteriores, algún alumno no consigue comprender significativamente y de forma relevante la naturaleza profunda de los contenidos de cada unidad didáctica, antes de poder pasar a una nueva unidad didáctica, recibe una o varias clases presenciales en las que se le ofrecen nuevas explicaciones, se le recomienda la lectura de alguna referencia bibliográfica y se le proporcionan nuevos ejercicios que debe resolver en presencia del profesor.

3.2.- Sistema social

a) Función del profesorado

En este modelo didáctico, debido a que es un modelo a medio camino entre la enseñanza presencial y a distancia, las funciones básicas del profesorado son las siguientes:

- Diseñar, de forma muy clara y precisa, las tareas, el desarrollo estratégico de las mismas, el proceso indirecto de mediación, y el modo de evaluar la base de conocimientos y la transferencia de los aprendizajes realizados por el alumno.
- Observar el proceso de aprendizaje de cada alumno desde el aula donde está centralizado el equipamiento informático.
- Suministrar orientaciones individualizadas y a distancia para cada alumno a tenor de su motivación, estilo de aprendizaje, dudas y resultados, en el momento en que está trabajando con su ordenador.
- Suministrar orientaciones grupales (o incluso individuales), de forma presencial a tenor de los resultados obtenidos en la fase denominada práctica independiente.

b) Función del alumnado



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

- Realizar las tareas que han sido programadas, de acuerdo con el calendario y las normas prescritas, con suficiente interés y compromiso.
- Consultar las dudas en el menú correspondiente de ayudas, que han sido grabadas en el ordenador.
- Plantear cuantas cuestiones considere oportunas al profesorado, de acuerdo con el protocolo y el calendario programados.
- Recibir orientaciones relativas al contenido y al procedimiento por parte del profesorado, tanto a distancia como de forma presencial.

3.3.- Principios de reacción

A) Atención indirecta

Atención virtual al alumnado mediante chat, videoconferencia y correo electrónico por cualquiera de los profesores o profesoras que atienden el servicio. Los usuarios del servicio reciben el siguiente apoyo:

- Un día a la semana (el día que le corresponda a cada usuario será asignado por el profesorado), durante tres horas vía chat, los usuarios presentan al profesorado todas las dudas que no precisen una respuesta urgente. Dichas dudas serán resueltas por el profesorado, vía correo electrónico, durante la mañana siguiente.
- De lunes a viernes, durante una hora que será asignada a cada usuario, vía chaty/o videoconferencia, los alumnos presentan al profesorado las dudas urgentes, cuyas respuestas son fundamentales para la realización de las actividades que le han sido programadas. En esta modalidad el profesorado actúa como un mediador eficaz del aprendizaje, de acuerdo con los postulados propuestos por Ausubel y Feuerstein para el aprendizaje significativo y mediado respectivamente.
- De lunes a viernes, mediante correo electrónico, los usuarios enviarán al profesorado las dudas residuales que les queden, a pesar de la acción mediadora descrita en el párrafo anterior. Dichas dudas serán respondidas, por el mismo medio, en la última hora de la jornada.
- Consultas de las páginas web, diseñadas a tal efecto por el profesorado, en horario libre, aunque el profesorado intentará motivar al alumnado para que la consulta sea planificada y sistemática. Estas páginas poseerán carácter temático, internivelar,



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

conceptual y procedimental, procurando que sean, a la vez, gratificantes en su presentación y desarrollo.

4.- RESULTADOS

El análisis pormenorizado de los resultados puede contemplarse en la Memoria Final. Aquí sólo mencionaremos los resultados más significativos.

En ambos grupos se evidenció una espectacular mejora de los resultados escolares, medidos a través de las calificaciones otorgadas por los respectivos profesores de los IES donde estaban escolarizados los alumnos participantes. No obstante, es necesario hacer constar que los resultados de los alumnos del grupo experimental (los que recibían el apoyo de forma presencial) fueron superiores a los de los estudiantes del grupo control (todos los del primer grupo aprobaron las tres asignaturas en el mes de junio, mientras que el nivel de aprobados en el grupo control se situó en el 90%).

Como consecuencia de las observaciones efectuadas mientras los alumnos estaban trabajando con los programas, se evidenció una transformación muy positiva de las estrategias de aprendizaje que usaban. A pesar del escaso tiempo transcurrido entre la primera y la segunda observación (seis meses), las estrategias de aprendizaje superficiales se transformaron en profundas en todos los casos y en ambos grupos. Sin embargo, la mejora de la motivación fue mucho mayor en los estudiantes del grupo experimental que en los del grupo control.

A través de las entrevistas con los padres y madres, e igualmente con los alumnos participantes, se pudo comprobar que el autoconcepto se elevó de forma extraordinaria en todos los casos.

5.- CONCLUSIONES

A la vista de esos resultados obtenidos, la principal conclusión que cabe extraer es ésta:

La mayor eficacia del paquete didáctico para paliar los efectos negativos del fracaso escolar se alcanza cuando el mismo es usado como un programa de refuerzo pedagógico puesto en práctica fuera del horario escolar lectivo, aunque en íntima conexión con el currículo oficial. Si bien es cierto que las ganancias fueron importantes



<http://www.virtualeduca.org>

Palacio Euskalduna, Bilbao 20-23 de junio, 2006

en los alumnos del grupo control (es decir, cuando se aplica a distancia, de forma virtual e interactiva), no es menos cierto que las logradas por los alumnos del grupo experimental fueron sensiblemente superiores. Esas diferencias entre los resultados de ambos grupos pueden explicarse porque la principal característica de este tipo de estudiantes es su falta de motivación o, en el mejor de los casos, el predominio de una motivación extrínseca y, en la práctica, resulta muy difícil aumentar esa motivación, o transformarla en intrínseca, cuando los alumnos no tienen a sus disposición un profesor mediador que les ayuda y motiva en los momentos en que desfallecen.

Por todo ello, el equipo coordinador del proyecto está convencido de que el paquete didáctico puede ser muy útil si las administraciones educativas (bien sea la administración central, bien las autonómicas) lo ponen a disposición de los institutos de enseñanza secundaria, con el fin de que lo puedan usar como refuerzo pedagógico para los alumnos con fracaso escolar (lo cual, obviamente, implica la existencia de un aula informática debidamente equipada y de un determinado número de profesores de apoyo extraescolar) en horario de tarde.

No cabe duda de que, a su vez, es necesario ampliar los contenidos al resto de las materias curriculares de la ESO (en estos momentos, además de las tres áreas ya mencionadas, tenemos a disposición de los usuarios la materia de Física y Química) y, sobre todo, de la Enseñanza Primaria, ya que existe un consenso total entre los expertos en considerar que la mejor manera de prevenir la tremenda lacra social del fracaso escolar en la enseñanza obligatoria es actuando lo más tempranamente posible.