



INVESTIGACION E INNOVACION ESCOLAR

La alimentación humana: Un trabajo de investigación interdisciplinaria

Antonio Reinoso Cobo (*)
Fernando Reinoso Cobo
Francisco Prados Cervilla
Juan Antonio Baraza Medina
Instituto de Formación Profesional de Ugújar (Granada)

RESUMEN

Partiendo del reto que supone cualquier experiencia educativa, la aplicación de un método investigativo-interdisciplinario y la búsqueda de las respuestas que desde diferentes ópticas se dan a los interrogantes planteados, nos introducimos en el ejercicio de una metodología activa, susceptible de revisión y ampliación, que se adecúa a las necesidades y posibilidades de alumnos y profesores de forma permanente y que a la vez permite la integración de nuevas informaciones adquiridas. Constituyéndose, por tanto, la práctica de la enseñanza-aprendizaje en un proceso continuo y abierto, no compartimentado disciplinariamente.

(*) Urbanización El Parral N° 24.
18480-UGÚJAR-(Granada).
Teléfono: 767024.

(**) Autora de los dibujos: Teresa Fernández Sigler

Introducción

En la experimentación de la Reforma de las EE.MM. en Andalucía, se propone la adopción de un "Modelo Didáctico Investigativo".

Su aplicación supone un gran esfuerzo por parte del profesor ya que implica en éste un cambio radical en la concepción de cómo aprenden los alumnos, de cómo construyen sus propios conocimientos y de cuál es el papel que debe desempeñar en este proceso de aprendizaje. En definitiva, deberá efectuarse un verdadero cambio de talante (profesor coordinador del aprendizaje, investigador de lo que ocurre en el aula, etc...).

Pretender que, por decreto, se vaya a conseguir efectuar este cambio, sólo puede conducir a trivializar el modelo, haciendo que lo único que se logre sea enmascarar el mismo modelo de enseñanza-aprendizaje, en el que al alumno se considera un objeto pasivo sobre el cual se proyectan unos conocimientos tras otros. No decidirse a aplicarlo por la complejidad que sin duda supone llevarlo a nuestra aula en concreto, y rechazarlo como utópico, sería el otro extremo en el que no nos gustaría caer.

Por todo ello, y animados por el reto profesional que para nosotros supone, un grupo de profesores de C. Experimentales, C. Sociales y Matemáticas de nuestro Instituto nos decidimos a trabajar en este sentido: *La aplicación en nuestra propia aula, y de una forma interdisciplinar, del modelo investigativo propuesto (objetivo general de esta experiencia).*

Pensamos que debíamos abordar el tema como una doble investigación realizada por alumnos y profesores, en un proceso continuo de interrelación, lo que nos obligó a una revisión permanente de las actividades a realizar en el aula.

Una vez analizados los diferentes programas de 1º de Reforma de las tres áreas implicadas en esta experiencia, decidimos realizarla sobre la nutrición humana, por ser un tema globalizador y cercano a la experiencia personal del alumno.

Descripción de la experiencia

El proceso seguido fue el siguiente:

Una vez elegido el tema a estudiar había que motivar al alumno sobre el mismo y conocer cuáles eran sus conocimientos de partida, detectando los posibles errores conceptuales (algunos de ellos tópicos generalizados en la zona).

Para conseguirlo, los profesores diseñamos una encuesta (Anexo I), que pasamos individualmente, para su posterior discusión en pequeño grupo (de 4 alumnos y constituidos con la ayuda de un test sociométrico).

Tras una primera puesta en común del gran grupo, y ante la diversidad de interrogantes planteados, se hizo necesaria una búsqueda de información (Biblioteca de aula) que fue comentada en el pequeño grupo.

Varios días después, y en función del interés que mostraron los alumnos, se les propuso que, ayudados por la información obtenida, analizaran su propia dieta, recogiendo todos los datos en una ficha diseñada a tal fin.

Volvimos a hacer una puesta en común y detectamos que el interés había crecido y que éste se diversificaba. Entonces propusimos la investigación por cada grupo de algún tema que a lo largo de esos días les hubiera llamado la atención, y que lo hicieran diseñando previamente el proceso a seguir de forma detallada. Los problemas planteados para trabajar fueron los siguientes:

- El alcohol y los niños.
- La alimentación desde el nacimiento hasta los 2 años.
- Economía y dieta. Posibilidades de dietas económicas y completas en La Alpujarra.
- Dietas de invierno y de verano. Elaboraciones económicas.
- Las dietas de adelgazamiento.
- La congelación en el hogar.
- La dieta en una semana del Comedor Escolar.
- Dietas antiguas y dietas modernas en La Alpujarra.

Tras un primer estudio, por nuestra parte, y a la vista de cómo tenían pensado abordar los problemas, consideramos si sería interesante aportar una información previa sobre la utilización de algunos instrumentos estadísticos, tales como técnicas de encuestas, muestras, tabulación de variables, gráficos, etc., o,

por el contrario, era preferible dejarles hacer y ver cómo abordaban estas cuestiones, para posteriormente, mediante actividades adecuadas, hacerles ver los errores cometidos. Nos decidimos por esta segunda opción y utilizar así el error como fuente de aprendizaje. No tratamos de influir en el desarrollo de los trabajos, interviniendo sólo para estimularlos o abrir nuevos caminos en los casos en que estaban algo estancados, si bien les recordamos que al final del proceso debían comunicar a la clase sus resultados (exposición oral, murales, emisora de radio, dossiers, etc).

Valoración de los trabajos

A partir de la exposición que cada grupo hizo de su trabajo, observamos los siguientes aspectos:

1. Un incremento notable de la actividad dentro y fuera del aula, concretándose en:
 - Utilización de la biblioteca de aula de una forma continuada.
 - Requerimiento y consultas a diferentes organismos en formas varias (telefónicamente, por escrito o personalmente).
 - Realización de encuestas.
2. Aumento considerable de la comunicación interpersonal, lo que se materializó en:
 - Aporte de opiniones con las consiguientes discusiones y puestas en común.
 - Intercambio de informaciones diversas.
 - Relaciones con la población.
 - Comunicación a la familia de los conocimientos adquiridos sobre dietas.
3. Adquisición de una mayor conciencia social, plasmada en:
 - Interés por un conocimiento más profundo del entorno.
 - Compromiso adquirido de remitir en algunos casos a los encuestados los resultados de la investigación.
 - Necesidad personal de poner en conocimiento de las autoridades las conclusiones obtenidas.
 - Trabajo en equipo con distribución de funciones.

4. Como era de suponer, los trabajos carecían del rigor de una "verdadera investigación". Eran más bien "investigaciones espontáneas" en las que se buscaba aquello que interesaba, pero de forma desordenada. En efecto:

- No delimitaron bien el problema a estudiar.
- La formulación de las hipótesis fué confusa, o nula en algunos casos.
- Les faltó definir el ámbito temporal y espacial.
- La utilización instrumental no fué la adecuada.
- Las conclusiones y comunicaciones fueron confusas.
- No siempre establecieron relaciones con otros conceptos.

Análisis por áreas

A partir de este momento se abordó la discusión de los resultados simultáneamente, y de forma específica, en las clases de C. Experimentales, Matemáticas y C. Sociales:

En Ciencias Experimentales

Se dieron los siguientes pasos:

1. Iniciamos una reflexión detenida con cada grupo, analizando las posibles causas de los errores cometidos. Así por ejemplo:

El grupo que trabajó sobre "la alimentación en los niños desde el nacimiento a los dos años" comprendió que el tema estaba poco delimitado, y por eso sus conclusiones fueron confusas. Pensaron entonces que hubiera sido preferible plantearse algo así como: "¿De qué forma influye en el niño desde el nacimiento a los 2 años tomar leche materna?"...

Los alumnos que trabajaron en "las dietas antiguas y dietas modernas en La Alpujarra" se limitaron a hacer unas listas más o menos interesantes de menús. Si se hubieran arriesgado a hacer alguna hipótesis, como por ejemplo: "las dietas antiguas en La Alpujarra eran completas"... , es posible que hubieran obtenido algún resultado más interesante.

Otro grupo, en su trabajo sobre "la dieta en La Alpujarra", llegaba a decir que ésta era muy pobre en frutas y verduras (entrando en contradicción con otros grupos que trabajaron sobre lo mismo), lo que era correcto para el pueblo y las personas concretas que les informaron, pero no representativo de toda La Alpujarra: no habían hecho una delimitación espacial.

Casi todos los grupos hicieron una recogida de datos, a través de encuestas, cuyos resultados, al no estar bien diseñadas, fueron muy difíciles de tabular. Apreciaron entonces la importancia de rehacer las encuestas de forma que las respuestas quedaran limitadas a varios ítems: utilización más adecuada de los instrumentos.

2. Una vez terminado este proceso, les presentamos una serie de recomendaciones que podrían ayudarles a trabajar cada vez más en la línea de una metodología científica (Anexo II). Tras un estudio de éstas pasamos a una puesta en común del gran grupo.

3. Debido a las características del proceso en que se habían ido adquiriendo los conocimientos sobre la nutrición y a la variedad de los temas abordados, se vió la necesidad de actuar para evitar la dispersión de los mismos. Por ello se decidió:

- Que cada grupo ofreciera una copia de su trabajo a todos aquellos que así se lo solicitaran (lo cual vino a constituir, en función de la demanda, una especie de evaluación).
- Que un experto en la materia interviniera en una charla-coloquio sobre la nutrición humana, dado que en el equipo de profesores no había ningún especialista en el tema.
- Pasar de nuevo la primera encuesta (Anexo I) insistiendo en que los alumnos la contestaran extensamente, incluyendo comentarios, lo que nos daría idea de los conocimientos específicos adquiridos con esta metodología investigativa.

En Matemáticas

El profesor de Matemáticas mantuvo una entrevista con cada uno de los grupos, para

conocer cómo habían ido desarrollando los trabajos y qué instrumentos habían utilizado.

1. Con esta información y tras el análisis detenido de las mismas, detectaron los siguientes errores conceptuales e instrumentales:

- Ningún grupo había tenido en cuenta la población a la que afectaba el tema estudiado.
- La muestra se tomó sin ningún criterio.
- Se calcularon los porcentajes sobre la muestra, sin considerar la población, lo que llevó a conclusiones erróneas o poco significativas.
- Se manejaron muchas variables que después no se pudieron tabular.
- Se dió el mismo tratamiento a todas las variables a la hora de tabularlas.
- No se tuvo en cuenta ningún tipo de medidas de posición central.
- No se utilizaron las gráficas correctamente y pocas veces éstas aclaraban lo que pretendían.

2. A la vista de estos datos, se vió la necesidad de mejorar la utilización del instrumento estadístico. Para ello propusimos una serie de actividades, para apreciar claramente los errores cometidos a la hora de realizar el trabajo de investigación:

- En primer lugar, para conseguir que los alumnos comprendieran la necesidad de restringir la población a encuestar. (En el trabajo sobre el alcohol y los niños, encuestaron a los cerca de 700 niños que componían la totalidad de la población escolar).
- También que la muestra no se debe tomar al azar, sino que será preciso hacer unas consideraciones previas para que ésta nos lleve a resultados claros y significativos. (En el trabajo sobre el alcohol y los adultos habría que considerar la procedencia de los datos recogidos: bares, mercados, hospital, etc....).
- Se resaltó que cuando se utilizan porcentajes, hay que tener en cuenta la población, ya que, en caso contrario, podemos llegar a conclusiones erróneas. (En el trabajo sobre dietas antiguas y modernas un grupo decía que antigua-

mente en La Alpujarra sólo tomaba leche un 5% de población adulta, cuando este dato se restringía a una situación muy específica de un pueblo de dicha comarca).

3. A continuación propusimos:
- Que estudiaran las distintas formas de tabular una variable.
 - Que vieran el interés que puede tener el utilizar las medidas de posición central, así como los errores a los que pueden llegar si no se utilizan bien.
 - Por último se trabajó sobre los distintos tipos de gráficas que se pueden utilizar para representar un conjunto de datos y sobre la necesidad de escoger aquél que más se ajuste a nuestras necesidades.

En Ciencias Sociales

Los pasos seguidos fueron estos:

1. En una primera lectura de los trabajos de investigación realizados por los alumnos se llegó a las siguientes conclusiones:

- No habían sabido explotar convenientemente las informaciones recogidas. (En el trabajo en que afirmaban que sólo tomaban fruta los dueños de las fincas, y nunca los arrendatarios, no profundizaron en las importantes implicaciones sociales que de ello se deducían).
- Las relaciones con otros conceptos o áreas eran insuficientes. (El tratamiento de algunos conceptos quedaba incompleto y quizás hubiera sido interesante desarrollarlos en otras disciplinas, como, por ejemplo, en *Educación para la Convivencia*).
- La interpretación de la realidad circundante era parcial. (El aumento de nivel de vida puesto de manifiesto en el estudio comparativo de las dietas antiguas y modernas en La Alpujarra tenía unas implicaciones muy complejas de índole histórica, ideológico-social, y económica).

2. Tras esta primera evaluación aproximativa, surgió la necesidad de diseñar una estrategia que condujera a la consecución de los

objetivos propuestos: interpretación, interrelación e integración de los conocimientos adquiridos con la realidad. Las fases en el desarrollo de la estrategia establecida fueron:

- *Trabajo en pequeño grupo*. Mediante un comentario introductorio y comparativo, los componentes del grupo, tras un debate, estudian las implicaciones que se desprenden, a su juicio, de la investigación realizada.
- *Trabajo en gran grupo*: Tras la puesta en común de los pequeños grupos, y su discusión en asamblea, se selecciona una serie de aspectos tales como:
 - * Aumento del nivel de vida.
 - * Variación de la calidad de vida.
 - * Implicaciones del progreso técnico.
 - * Cambios demográficos debidos a la emigración.
 - * Implicaciones socio-culturales: publicidad, ocio, consumo, etc.
 - * Cambios en la relación hombre-medio.
- *Diseño y elaboración de actividades*: A partir de este momento comienza el proceso de integración de la información, dando como resultado la elaboración de diferentes informes. Precisamente se había establecido una serie de pasos para la elaboración de los mismos:
 - * Inventario del material disponible.
 - * Inventario de necesidades.
 - * Búsqueda de material.
 - * Comentario-discusión (en pequeño grupo).
 - * Elaboración de conclusiones.
 La elaboración de los informes corrió a cargo de los propios alumnos (en algunos casos con ayuda del profesor). Las unidades temáticas en las que se centraron las conclusiones fueron:
 - * Población.
 - * Desarrollo-subdesarrollo.
 - * Nivel de vida-calidad de vida.
 - * Sistemas de producción.
 - * Propuestas alternativas.
- *Comunicación y exposición de los trabajos*: Mediante charlas, coloquios, o a través de su difusión entre los compañeros (fotocopias, audiovisuales, etc.).

Conclusiones

Una vez finalizado el proceso de análisis por áreas, se pusieron en común las conclusiones obtenidas por todo el equipo de profesores, para hacer una valoración conjunta, tomándose el acuerdo de que cada grupo volviera a diseñar su trabajo, teniendo en cuenta los nuevos conocimientos y estrategias adquiridas. En esta primera evaluación realizada, en la que se profundizará posteriormente, se pueden destacar los siguientes aspectos:

1. La gran riqueza de núcleos temáticos tratados y su estrecha interrelación, lo que pone de manifiesto la validez del método empleado para alcanzar una mayor visión integradora de la realidad (Anexo III).

2. La constatación de que el aprendizaje de una metodología científica es lento y progresivo. Aunque en una primera fase la manera de abordar el trabajo es próxima a una "investigación infantil", tras las diferentes puestas en común, discusiones y análisis de los errores cometidos (y así se comprueba a través de los diseños efectuados al final del proceso), éstos empezaban a incorporar elementos más acordes con lo que debe ser una "investigación científica": Así, han ido comprobando personalmente la necesidad de plantearse hipótesis, de buscar información, de utilizar instrumentos adecuados, de expresarse claramente, así como de interpretar e interrelacionar los conocimientos adquiridos, para hacer una correcta lectura de la realidad.

3. La cantidad de núcleos conceptuales aprendidos fue considerable, como se puso de

manifiesto al pasar por segunda vez la encuesta, y el aprendizaje, en la mayoría de ellos no es memorístico, lo que se comprobó a través de un test de recuerdo efectuado a los mismos alumnos dos años después de la experiencia, sin previo aviso.

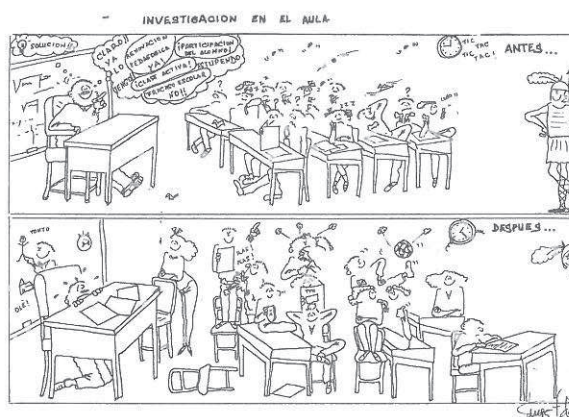
4. De especial interés fue el comprobar la utilización de los instrumentos matemáticos (concretamente la estadística) en casos prácticos. No fue necesario imponer a los alumnos conocimientos matemáticos, sino que ellos mismos los demandaron para salvar sus propias dificultades.

5. El hecho de actuar libremente hace a los alumnos más creativos y responsables. Por lo demás el trabajo en grupo ha sido una pieza clave para la realización de las investigaciones, por el carácter social que éstas implican y por la motivación individual que suponen.

6. Para un mejor seguimiento de un proceso de este tipo hemos creído interesante la utilización de un diario de clase, que comprende:

- Un diario del alumno, en el que cada día uno de ellos anota sus impresiones a través de una serie de preguntas que previamente se han discutido en el aula.
- Un diario del profesor, en el que éste recoge día a día la información del aula.

De esta forma, y a la hora de abordar nuevas investigaciones, podemos estar en condiciones de poder hacer una evaluación más rigurosa.



ANEXO I

Encuesta motivadora

- ¿Cómo llegan los alimentos a las células de tu cuerpo? ¿Qué hacen con ellos?
- ¿Todos los alimentos tienen la misma misión? ¿Te apetece comer las mismas cosas en invierno que en verano?
- ¿Qué diferencia hay entre la forma de alimentarse los animales y las plantas?
- ¿Estar gordo es síntoma de buena salud? ¿Qué alimentos engordan? ¿Cuáles crees que deben ser los principios básicos para hacer una dieta de adelgazamiento?
- ¿Un niño raquítico es un niño flaco? ¿Engordan las vitaminas? ¿Qué misión tienen éstas?
- ¿Crees que hay relación entre dieta y salud? Explícalo.
- ¿Crees que hay relación entre dieta y nivel de vida? Explícalo.
- ¿Tu dieta diaria es completa? ¿Es completa, por lo general, la dieta en La Alpujarra? ¿Por qué?
- Di algunos alimentos que consideres completos. ¿Por qué?
- ¿En qué medida las bebidas alcohólicas ayudan en una dieta contra el frío o para abrir el apetito?
- ¿Una dieta equilibrada y completa es necesariamente más cara? Razónalo.
- ¿Encuentras alguna diferencia entre nutrición y alimentación?

ANEXO II

Esquema del proceso de investigación

(Adaptado del de C. Giardello: Areas de recerca a l'escola elemental. Citado en Carmen L. M. del (1988). *Investigación del medio y aprendizaje* Graó, Barcelona).

1. Planteamiento y clarificación del problema.

Puede ser planteado por el profesor, por los alumnos o surgir de una investigación anterior.

Es fundamental valorar su interés para el desarrollo del objetivo planteado y su adecuación a nivel general de la clase.

Los alumnos deben expresar y discutir abiertamente sus ideas en torno a él.

2. Definición de hipótesis de trabajo.

La formulación de hipótesis es el intento de ver por qué camino se puede solucionar el problema planteado. Está sujeta a correcciones y ampliaciones continuas.

Cada grupo trabaja con una sola hipótesis cada vez, aunque en el conjunto de la clase pueden trabajarse distintas hipótesis simultáneamente.

3. Definición del ámbito de la investigación y delimitación de la muestra.

Debe definirse el ámbito temporal y espacial de la investigación (cuándo y dónde), el tamaño de la muestra que será objeto de la investigación (cuántos y cuáles), así como los instrumentos y técnicas que se utilizarán para comprobar la adecuación de las hipótesis formuladas.

4. Aplicación de los instrumentos de investigación, recogida de datos, información y resultados.

5. Elaboración de conclusiones y representación de los resultados.

6. Comunicación, discusión y valoración.

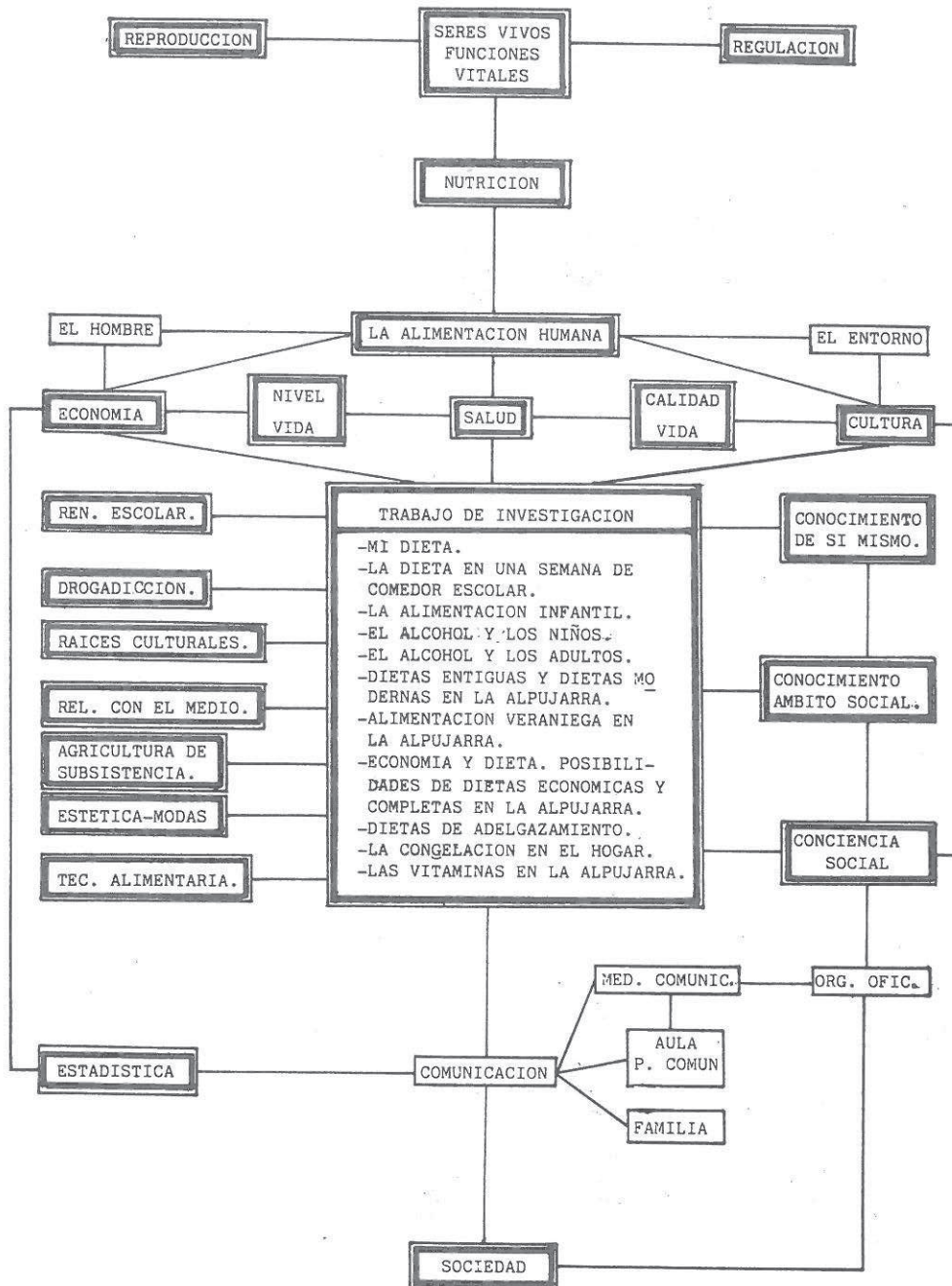
Mediante técnicas de expresión y recursos variados, se comunica al resto de la clase el proceso de trabajo seguido y las conclusiones.

7. Identificación de conceptos y formulación de modelos explicativos.

La formulación e identificación de los conceptos trabajados, el establecimiento de relaciones con otros conceptos y la generalización son los procesos básicos de esta última fase.

ANEXO III

Nucleos temáticos tratados



REFERENCIAS

- AGUIRRE, I. (1985). *Los adolescentes y el aprendizaje de las Ciencias*. M.E.C., Madrid.
- BENLLOCH, M. (1984). *Por un aprendizaje constructivista de las Ciencias*. Visor. Madrid.
- COLL, C. (1986). Bases Psicológicas del aprendizaje, *Cuadernos de Pedagogía*, nº 139, pp. 12-16.
- CARMEN, L. M. del (1987). La investigación en el Aula: Análisis de algunos aspectos metodológicos. *Actas de las I Jornadas de Investigación en la Escuela*, pp. 51-56.
- DRIVER, R. (1986). Psicología cognitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 4, nº 1, pp. 3-15.
- FERNÁNDEZ, D. y JUSTICIA, D. (1987). *Recursos pedagógicos del entorno*. Cincel, Madrid.
- GARCÍA, J. E.; CAÑAL, P. y PORLÁN, R. (1987). *Modelo didáctico investigativo*. Centro Profesores de Sevilla, Sevilla.
- GIL, D. (1987) Los errores conceptuales como origen de un nuevo modelo didáctico: De la búsqueda a la investigación. *Investigación en la escuela*. Vol. 1, nº 1, pp. 35-42.
- GIL, D. (1986). La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas. *Enseñanza de las ciencias*. Vol. 4, nº 2, pp. 111-121.
- GIMENO, J. (1981). El profesor como investigador en el aula: un paradigma en la formación de profesores. *Educación y Sociedad*. nº 2, pp. 51-75.
- GIMENO, J. y PEREZ, A. (1983). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Akal. Madrid.
- GIMENO, J. (1985). *La pedagogía por objetivos: Obsesión por la eficiencia*. Morata, Madrid.
- GIORDAN, A. (1982). *La enseñanza de las ciencias*. S. XXI. Madrid.
- GRANOULLAC, A. (1978). *Cómo comprender la Estadística*. Ibérico-Europea de Ediciones. Madrid.
- GRAVES, N. J. (1985). *La enseñanza de la Geografía*. Visor. Madrid.
- INFORME COCKCROFT (1985). *Las Matemáticas sí cuentan*. M.E.C., Madrid.
- MORINE, H. y MORINE, G. (1978). *El descubrimiento: un desafío a los profesores*. Santillana. Madrid.
- MORENO, M. (1986). Ciencias y construcción del pensamiento. *Enseñanza de las ciencias*. Vol 4, nº 1, pp. 57-63.
- OLVERA, P. (1986). *La investigación del medio en la escuela*. Fundación Paco Natera. Granada.
- PORLÁN, R. (1987). El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar. *Investigación en la escuela*, nº 1, pp. 63-70.
- SEMINARIO AL-MARIYA (1986). *Técnicas para el aprendizaje de las Ciencias Sociales en E.G.B. y Enseñanzas Medias*, Almería.
- SKEMP, R. (1980). *Psicología del aprendizaje de las Matemáticas*. Morata, Madrid.
- STENHOUSE, L. (1987). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Morata, Madrid.
- SCURATTI, C. y DAMIANO, E. *Interdisciplinariedad y didáctica*. Adara, La Coruña.
- VARIOS (1987). *La Reforma de las Enseñanzas Medias en Andalucía*. Consejería de Educación y Ciencias de la Junta de Andalucía. Sevilla.
- VARIOS (1985). Una didáctica constructivista de los conceptos matemáticos en Bachillerato. *Educación Abierta*, nº 57, pp. 47-63

SUMMARY

Starting out from the very challenge that supposed any new educational experience, the application of a method uniting both investigation and a "multidisciplinary" approach, and the search for answers that can be given from various points of view to the questions that have been set up, we become familiar with an active methodology which can be thoroughly revised and enlarged and can always fit the needs and possibilities of both teachers and students, allowing besides the integration of newly acquired informations. Thus the practise of teaching and learning builds itself as a continuous and open process that does not admit separation between subjects.

RÉSUMÉ

A partir du défi que suppose toute expérience éducative, de l'application d'une méthode d'investigation et d'interdisciplinarité et aussi de la recherche de réponses données sous des optiques diverses aux problèmes posés, nous mettons en oeuvre une méthodologie active susceptible d'être revue et élargie, s'adaptant de façon permanente aux besoins et possibilités des élèves et des professeurs et permettant dans le même temps l'intégration de nouveaux acquis. De cette manière la pratique d'un enseignement-apprentissage devient un processus ouvert et continu au sein duquel nulle discipline n'est plus compartimentée.