



Vermeer, *El soldado y la muchacha sonriendo* (Detalle), hacia 1658. En la decoración de sus interiores burgueses, Vermeer muestra una especial predilección por los mapas

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA PRÁCTICA Y DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA. PRÁCTICAS DEL SEMINARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

**Antoni Ballester Vallori
Pilar Gayoso Enrique Joana
M. Payeras Aguiló Guillem**



**EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA PRÁCTICA Y LA DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA.
PRÁCTICAS DEL SEMINARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO**

Aprender geografía supone reconstruir el conocimiento de la experiencia, resultado de la interacción del estudiante con el medio social. El aprendizaje es significativo si estos saberes previos entran en relación con los nuevos saberes, en el intercambio con el profesor y otros estudiantes. Un instrumento importante para el logro de este aprendizaje es el mapa conceptual.

Consecuentemente, el Seminario de aprendizaje significativo del Instituto de Ciencias de la Educación de las Islas Baleares se constituye en un espacio en el que los profesores comparten sus experiencias, lo que a su vez influye en el trabajo en el aula.

**L'APPRENTISSAGE SIGNIFICATIF DANS LA PRATIQUE ET LA DIDACTIQUE DE LA GÉOGRAPHIE.
PRATIQUES DU SÉMINAIRE D' APPRENTISSAGE SIGNIFICATIF**

Apprendre la géographie suppose une reconstruction de la connaissance de l'expérience, résultat de l'interaction de l'étudiant avec le milieu social. L'apprentissage devient significatif si ces savoirs préalables entrent en relation avec des nouveaux savoirs, lors des échanges avec le professeur et les autres étudiants. Un instrument important pour la réussite de cet apprentissage c'est la carte conceptuelle.

En conséquence, le Séminaire d'apprentissage significatif de l'Institut de Sciences de l'Éducation des îles Baleares se constitue en un espace où les professeurs partagent leurs expériences, ce qui à son tour influe sur le travail dans la salle de classe.

**MEANINGFUL LEARNING IN GEOGRAPHY PRACTICES AND TEACHING. PRACTICES FROM THE
MEANINGFUL LEARNING SEMINAR**

Learning Geography implies the reconstruction of knowledge of the experience, as a result of interactions between the student and the social environment. Learning is meaningful when prior knowledge establishes a new relationship with new knowledge, during the interaction with the teachers and other students. An important instrument of this kind of learning is the conceptual map.

As a result, Meaningful Learning Seminar from the Balearic Islands becomes a space where teachers share experiences, which, at the same time, influences classroom work.

Didáctica de la geografía, aprendizaje significativo, mapas conceptuales. Geography teaching, meaningful learning, conceptual maps (graphic organizers).

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA PRÁCTICA Y DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA. PRÁCTICAS DEL SEMINARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Antoni Ballester Vallori*
Pilar Gayoso Enrique* *
Joana M. Payeras Aguiló* **
Guillem Vicens Xamena* ***

Un grupo de profesores, en estos tres últimos años, nos hemos reunido en un seminario para motivar el aprendizaje en nuestros alumnos, a partir del intercambio mensual de experiencias e ideas. La respuesta que hemos encontrado a la desmotivación del alumnado ha sido el aprendizaje significativo en la práctica.

En los últimos años, nuestra investigación en educación se ha centrado en detectar aquellos aspectos más relevantes para aplicar en el aula, es decir, nos ha interesado averiguar qué es lo importante para enseñar, y una vez detectado, qué es lo esencial para ser llevado a la práctica. Sin duda hay multitud de aspectos educativos que son importantes, pero nuestro esfuerzo ha estado dirigido a aquellas variables que tienen mayor relevancia.

La investigación para detectar las variables clave en el aula forma parte de la tesis de Antoni Ballester, *La Didáctica de la geografía. Aprentatge significatiu i recursos didàctics de les Illes Balears* (1999). Investigamos en una

materia las variables para conseguir el aprendizaje significativo mediante diferentes experiencias realizadas en el aula, analizamos los materiales curriculares con propuestas de mejora y presentamos un conjunto de recursos didácticos para la práctica docente. La investigación se ha llevado a cabo inicialmente en geografía para luego extrapolarla a otras disciplinas.

Una vez terminada la investigación, hemos realizado el Seminario con profesores de diferentes áreas y niveles educativos, en el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de las Islas Baleares en Palma de Mallorca. La investigación consistió en identificar las variables clave del aprendizaje significativo, mientras que, en el Seminario, el profesorado las ha puesto en práctica en su propia área y nivel, con sorprendentes resultados.

Hemos seguido con verdadero interés los aportes de ideas y opiniones de todas las personas del Seminario, así como de los asesores.

* Doctor en geografía, profesor de educación secundaria y asociado del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de las Islas Baleares de Palma de Mallorca (España).
Dirección electrónica: antoniballester@jet.es

** Profesora de Ciencias Sociales del Instituto de Educación Secundaria Son Rullán de Palma de Mallorca. ***

Maestra de Educación Primaria del Colegio Público Bendinat de Calviá (Mallorca).

**** Maestro de Educación Primaria del Colegio Público Els Molins de Búger (Mallorca).

res,¹ por lo que ha sido un trabajo enriquecedor y también para todos nosotros significativo.

Hemos publicado en internet la información relativa a nuestro Seminario y nuestras prácticas en la obra "El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula", que se puede consultar e imprimir de manera totalmente gratuita en la web www.cibereduca.com (Ballester y Seminario de aprendizaje significativo, 2000).

En esta obra nos hemos basado en los resultados realizados en la investigación y hemos preparado un modelo educativo para llevar estas variables al aula. De cada una de las variables presentamos un módulo para llevarlo a la práctica.

Las variables para hacer el aprendizaje significativo son:

1. El trabajo abierto.
2. La motivación.
3. El medio.
4. La creatividad.
5. El mapa conceptual.
6. La adaptación curricular.

Podemos decir que para enseñar es importante conocer cómo aprenden los alumnos. Si enseñamos teniendo en cuenta cómo aprenden, es decir, de manera conectada, la mayoría de los alumnos aprenderá. En caso contrario, pueden aparecer dificultades en el aprendizaje. Nuestro objetivo es mejorar el aprendizaje y facilitar el trabajo docente, al ir controlando las variables dentro del currículo.

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

En la práctica docente conviene no sólo tener conocimiento de la ciencia específica, sino tam-

bién de las investigaciones en psicología educativa, es decir, cómo aprende el alumno. La investigación más reciente en psicología educativa y punto de vista en que nos situamos, es la del *constructivismo*, iniciado a partir del psicólogo bielorruso Lev Semionovitch Vigotski.

David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian, especialistas en psicología educativa de la Universidad de Cornell, quienes tienen como precedente a Vigotski, han diseñado la *teoría del aprendizaje significativo, aprendizaje a largo plazo, o teoría constructivista*. Desde esta perspectiva, el aprendizaje es un proceso de construcción individual y personal, que consiste en relacionar los nuevos aprendizajes con las ideas previas. Así, el aprendizaje es un proceso de contraste, de modificación de los esquemas de conocimiento, de equilibrio, de conflicto y de nuevo equilibrio otra vez. Según Ausubel, Novak y Hanesian, «el mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto en la información adquirida como en el aspecto específico de la estructura cognoscitiva con la cual aquella está vinculada» (1978,14).

Ausubel, Novak y Hanesian explican que «la esencia del aprendizaje significativo reside en el hecho de que las ideas están relacionadas simbólicamente y de manera no arbitraria (no al pie de la letra) con lo que el alumnado ya sabe» (1978, 48).

Fermín González, F. C. Ibáñez, J. Casali, J. J. López y Joseph D. Novak nos muestran cómo el aprendizaje basado en la repetición tiende a inhibir un nuevo aprendizaje, mientras que el aprendizaje significativo facilita el nuevo aprendizaje relacionado. Por otra parte, los materiales aprendidos significativamente pueden ser retenidos durante un período relati-

¹ Los asesores de investigación son: Climent Picornell y María Jesús Castro de la Universidad de la Islas Baleares; María Hortensia Prieto, psicóloga y pedagoga; Pilar Benejam y Montserrat Casas, de la Universidad Autónoma de Barcelona y Joseph D. Novak, de la Universidad de Cornell, Universidad de West Florida y el Institute for Human and Machine Cognition.

vamente largo de tiempo, meses, incluso años, mientras que la retención del conocimiento después de un aprendizaje memorístico por repetición mecánica es de un intervalo corto de tiempo, medido en horas o días (González y otros, 2000, 45).

Los aprendizajes por repetición tienen poco valor de transferencia (utilizar conceptos aprendidos y extrapolarlos a otras situaciones; se trata, por tanto, de la capacidad de que una información aprendida de manera coherente permita la extrapolación a otra situación de la realidad). Según los autores de la teoría constructivista ya citados, incorporar ideas claras, conectadas, estables e inte-gradoras es la manera más eficaz de fomentar la transferencia (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978,181).

De esta manera, el aprendizaje es construcción de conocimiento, donde unas piezas encajan con las otras en un todo coherente. Por ello, para que se produzca un auténtico aprendizaje, es decir, un aprendizaje a largo plazo y que no sea fácilmente sometido al olvido, es necesario conectar la estrategia didáctica del profesorado con las ideas previas del alumnado y presentar la información de manera coherente y no arbitraria, "construyendo", de manera sólida, los conceptos, interconectando los unos con los otros en forma de red de conocimiento.

Hoy en día, después de las múltiples pruebas empíricas que lo demuestran, la mayoría generadas a partir de las investigaciones del profesor Novak en Cornell y del profesor González en la Universidad Pública de Navarra, no hay dudas sobre la virtualidad y eficacia del aprendizaje significativo para conseguir elevados niveles de calidad de aprendizaje, por lo que deberíamos esforzarnos todas las personas implicadas en educación en el compromiso de facilitar y dar a conocer la aplicación práctica en el aula del aprendizaje significativo.

Los seres humanos tenemos un gran potencial de aprendizaje, que perdura sin desarrollarse, y el aprendizaje significativo facilita la expansión de este potencial. Los conceptos aprendidos significativamente pueden extender el conocimiento de una persona mediante los conceptos relacionados; además, como el aprendizaje significativo implica la construcción intencionada de enlaces sustantivos y lógicos entre los nuevos conceptos y los preexistentes, la información aprendida significativamente será retenida más tiempo (González y otros, 2000, 32-44). Hay que agregar que mediante el aprendizaje significativo el alumno aprende a aprender, aumentando su conocimiento.

El constructivismo desvela una estructura de aprendizaje que antes no se había contemplado, materializándose en una estructura de conocimiento. Conseguir que el alumnado tenga estructuras de conocimiento potentes y significativas hace que se sienta bien y que mejore su autoestima, que se sienta interesado por lo que aprende y que le guste lo que hace; tiene un fuerte estímulo intelectual, porque ve el resultado positivo de su proceso de aprendizaje, mantiene alta la moral del grupo y aprende a aprender.

Con el aprendizaje significativo, el alumnado da sentido a aquello que puede tener sentido, a lo que puede comprender, a lo que está dentro de su campo próximo de aprendizaje, ya que fuera de esta zona próxima no nos puede entender. El aprendizaje significativo da al alumnado los elementos de anclaje en la experiencia propia de los conceptos nuevos que se presentan de manera coherente e interco-nectada.

Cuando el alumnado reconoce en su propia estructura cognitiva el fundamento del hecho educativo y de lo que aprende, el significado en su experiencia será duradero. El aprendizaje significativo, por tanto, ayuda a pensar, mantiene las conexiones entre los conceptos y estructura las interrelaciones en diferentes

campos de conocimiento, lo que permite extrapolar la información aprendida a otra situación o contexto diferente, por lo que el aprendizaje es un aprendizaje real y a largo plazo.

Como lo importante es saber de qué forma construyen los humanos el conocimiento y que para hacerlo tenemos la teoría del aprendizaje significativo, la pregunta siguiente es, evidentemente, cómo llevarlo a la práctica del aula.

Podemos decir, respecto a los materiales y recursos para el aprendizaje, que se produce aprendizaje significativo si el material está relacionado de manera no arbitraria en la peculiar estructura cognoscitiva del alumnado.

LOS MAPAS CONCEPTUALES Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

El instrumento más pertinente para conseguir el aprendizaje significativo es el mapa conceptual, ya que, en éste, los conceptos que presenta han de estar conectados con una coherencia interna y una conexión adecuada.

En los mapas conceptuales, los conceptos se presentan en forma de jerarquía o niveles, del más general al más particular. Para trabajar y entender un mapa conceptual, es imprescindible conocer bien los conceptos básicos previos y diseñarlos de manera que se garantice la comprensión con una presentación clarificadora de ellos (Novak, 1998).

En el aprendizaje significativo, contrario al aprendizaje por repetición, los mapas conceptuales son un instrumento para entender las conexiones entre los conceptos. Un mapa conceptual, por tanto, ha de aclarar las relaciones entre los conceptos, se ha de conocer su significado, del más fácil al más difícil. El mapa conceptual se convierte así en útil y, por tanto, significativo.

El mapa conceptual es un instrumento muy potente para detectar las ideas previas del alumnado en forma de evaluación inicial; de esta manera, podremos facilitar al alumnado nuevas conexiones entre los conceptos y usar los mapas conceptuales tanto para comprobar cómo el alumnado aprende, como para guiar el aprendizaje.

Existe un excelente software para la construcción de mapas conceptuales creado en el Institute for Human and Machine Cognition (IHMC) de West Florida University, que se puede obtener gratis en el ordenador desde la web <http://cmap.coginst.uwf.edu> para utilización no lucrativa. Este programa permite confeccionar mapas conceptuales con los conceptos y sus palabras de enlace, a la vez que permite que cada uno de los conceptos sea practicable, por lo que se puede colocar en cada uno de ellos una fotografía, una filmación en video, un texto, otro mapa conceptual complementario de este concepto, etc.

Los mapas conceptuales se pueden utilizar en todos los niveles educativos, desde la educación infantil -ya que se pueden confeccionar, mediante fotografías o dibujos-, hasta niveles universitarios -en los que se pueden desplegar sucesivos mapas de cada concepto para estructurar, relacionar y profundizar los temarios-, siendo un poderoso instrumento para mejorar la calidad educativa.

Para los autores de la teoría constructivista, los auxiliares o recursos didácticos como los modelos, las diapositivas, las películas y la televisión permiten dilucidar conceptos y ampliar la variedad de los ejemplos. Su valor radica principalmente en el hecho de que pueden complementar un programa de enseñanza bien planeado (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978, 308).

Los recursos manipulados como ilustración de las experiencias del alumnado, con diferentes entradas de información, preparando las unidades didácticas o bloques temáticos

de manera significativa, potencian el aprendizaje y aumentan la motivación y el interés. Es necesario, por tanto, que aquello que los recursos ilustren esté conectado y sea coherente con los conceptos de toda la unidad didáctica.

LA DIDÁCTICA DE LA GEOGRAFÍA DESDE LA PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA

Según R Benejam, si la ciencia es un producto social, el conocimiento que tengamos sobre el espacio, el territorio y la sociedad responde a necesidades y prioridades de la comunidad científica. Esta manera de entender la ciencia no presenta el conocimiento social de manera cerrada ni con hechos inamovibles, sino que el conocimiento científico admite la duda, el cambio y la posibilidad de hacer propuestas de futuro (Benejam, 1997,54).

Cada alumno tiene una manera de entender el espacio, ya que filtra la información exterior y le da significado dentro de su peculiar estructura mental; desde la perspectiva constructivista, el conocimiento es una construcción individual, personal y peculiar, ya que lo que los humanos integramos dentro de las estructuras de conocimiento es un resultado de la interacción con el medio físico y social.

El alumnado construye el conocimiento con la conexión de los nuevos aprendizajes, la regulación de los conocimientos y las experiencias previas anteriores, «gracias a las experiencias que tiene cuando interactúa con el medio físico y social, de manera que los conocimientos más relevantes son sociales» (Benejam, 1992, 43). He aquí la importancia de la didáctica de la geografía y de la interacción coherente del alumnado con el medio, a partir del uso de un conocimiento significativo de los aprendizajes. Desde la perspectiva constructivista, podemos decir que referente a los conocimientos del alumnado,

éste «no los ha inventado ni descubierto, sino que alguien se los ha enseñado y el alumno los ha interiorizado, y los ha incorporado a su peculiar estructura mental» (1992, 43).

Aprender geografía supone reconstruir el conocimiento de la experiencia, resultado de la interacción con el medio social. Desde la perspectiva constructivista, la enseñanza de la geografía y de las ciencias sociales que da como resultado el aprendizaje significativo es más conveniente que sea una consecuencia de la interacción y del conocimiento compartido entre el profesorado y el alumnado; es más adecuada una metodología no centrada en el profesor como en las clases magistrales, ni una metodología centrada en el alumno como en las escuelas activas, sino que profesorado y alumnado aprenden en interacción con el medio.

Benejam recuerda que

el objetivo de la interacción escolar es construir unos conocimientos y significados sobre una materia específica, como las ciencias sociales, que el profesor ya conoce. El objetivo de la comunicación es que el alumno vaya compartiendo significados, acercándose progresivamente y dialécticamente al discurso propio de las ciencias sociales (1997,62).

La didáctica de la geografía ha de tener en cuenta el conocimiento de la ciencia geográfica, pero también cómo el alumnado aprende. He aquí la importancia del conocimiento de las teorías del aprendizaje y de las ciencias de la educación, como también tener en cuenta en el alumno las experiencias peculiares e individuales:

para enseñar con conocimiento de causa, la didáctica también ha de incorporar, necesariamente, los resultados de la investigación que se hace en el campo de las ciencias de la educación. Es evidente que la manera como hemos de enseñar la geografía depende en gran medida de cómo el alumno la puede

aprender, sin olvidar que estos alumnos no tienen las mismas capacidades, que se mueven por diferentes intereses y viven en un contexto social y cultural determinado (1992, 37).

Desde nuestro punto de vista, la didáctica de la geografía tiene como objetivo prioritario la educación de los alumnos para la formación de ciudadanos conscientes y solidarios en relación con el espacio geográfico, asumiendo el aprendizaje de manera que se pueda denominar así, es decir, a largo plazo.

Los trabajos más recientes en didáctica de la geografía para atender el proceso de enseñanza-aprendizaje mantienen la necesidad de la transmisión de la información, ya que el conocimiento es un constructo social;

la condición ineludible de esta transmisión es que el conocimiento sea significativo para el alumno, de manera que el conocimiento nuevo se integre en las estructuras mentales de quien aprende y consigan un significado propio (1996).

EL SEMINARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El Seminario es un espacio de intercambio y de participación en el que nos ayudamos unos a otros para construir el trabajo compartido, por lo que conviene participar, intercalar una pregunta, añadir algún comentario a lo que dicen los demás, aclarar algún punto, decir lo que pensamos sobre los diferentes aspectos tratados. Por todo ello, son necesarios los aportes de todos. Aunque haya alguna idea que lleguemos a demostrar que no es del todo pertinente, servirá para construir otra nueva y hará que sea más eficaz la idea posterior.

El Seminario hace varios años que se está realizando de manera presencial en el Instituto

de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de las Islas Baleares (España) y actualmente lo estamos realizando también a través de las nuevas tecnologías en www.cibereduca.com (Ballester y Seminario de aprendizaje significativo, 2002).

Los resultados de los seminarios se comunican y publican a través de páginas web, entrevistas, ejemplos del trabajo hecho, prácticas realizadas, etc., para mostrar y promocionar el aprendizaje significativo en la práctica.

Entre las ventajas de la realización del Seminario, y llevar a la práctica el aprendizaje significativo en diferentes materias y niveles educativos, está la satisfacción del profesorado por el trabajo realizado por el alumnado; la respuesta positiva de éste; se evitan y reducen los problemas derivados de la disciplina; permite atender a la diversidad y heterogeneidad del aula, sin que ello suponga un exceso de trabajo al profesorado; además, se consigue el aprendizaje en todo el alumnado, por lo que es altamente satisfactorio para la actividad educativa.

Se trata de hacer un trabajo en buena dirección, al hacerlo más variado, más atractivo y menos rutinario, para evitar después mucho trabajo que tendrá poco o ningún resultado. De esta manera, disminuyen las dificultades en el aula, ya que nos anticipamos a ellas.

Podemos decir que, en la práctica del aula, lo que es realmente importante y nuclear es controlar las variables del aprendizaje significativo, ya que así podemos hacer el trabajo que más nos convenga en cada momento y conseguiremos a la vez el aprendizaje a largo plazo en el alumnado, por lo que evitaremos que se olviden después de las vacaciones o del examen y tengamos que hacer repeticiones de pruebas de evaluación, dar trabajos de refuerzo, repetir curso, etc.

En el Seminario controlamos las variables del aprendizaje. Después de formarnos e intercambiar ideas sobre todas las variables, practicamos en el aula cada una de ellas en diferentes materias y niveles educativos, por lo que vamos perfeccionando cada práctica, retomando la experiencia de la anterior y consiguiendo con ello resultados muy positivos y gratificantes.

A continuación presentamos algunos ejemplos de las prácticas realizadas en el Seminario que se han llevado a cabo en diferentes materias, como la enseñanza del inglés, las ciencias naturales, la música o la educación física. También se han llevado a la práctica en las materias que ejemplificamos aquí: tanto en la didáctica de la geografía y del conocimiento del medio como en matemáticas.

PRÁCTICAS DEL SEMINARIO

EL ESTUDIO URBANO A TRAVÉS DEL BARRIO (PILAR GAYOSO ENRIQUE)

El alumnado vive su aprendizaje. Partiendo de su propio barrio para el estudio del espacio urbano, los estudiantes han vivido y experimentado la ciudad. Como ellos mismos han afirmado, «no parece que estemos estudiando», han comentado entre ellos.

Este aspecto ha sido crucial para conseguir motivarlos y, no menos importante, se han acercado a su propio entorno y a la escuela; el instituto no ha constituido un ente diferente y aislado de su propia realidad.

Hemos conseguido, por consiguiente, la integración de la escuela en su mundo cotidiano. En este sentido, podemos afirmar la funcionalidad del aprendizaje y lo consideramos útil para su desarrollo como ciudadanos y ciudadanas.

Con esta práctica han fabricado y han construido su propio aprendizaje a su medida.

Por lo que afecta a la actividad concreta, el estudio del barrio como trabajo individual ha permitido a los alumnos acercarse al espacio urbano, por lo que ha sido muy motivador y han presentado trabajos diversos, destacando aspectos muy diferentes: unos han incidido en aspectos de infraestructura vial y servicios; otros en la dotación cultural, espacios de ocio para la infancia, para los jóvenes y ancianos; otros en las características de las edificaciones, en la planificación-gestión del espacio, etc., y todos coinciden en afirmar que ahora viven y piensan el espacio urbano de otra manera y desde otra perspectiva.

Desde un punto de vista científico y disciplinar, sus producciones combinan información escrita y visual (imágenes), fotografías y planos. Han trabajado técnicas de investigación (indagación, trabajo de campo, aportación de conclusiones con valoraciones críticas, etc.) y técnicas propiamente geográficas. Las fuentes de información utilizadas han sido también diversas: conversaciones con los padres y vecinos, visita fuera del horario escolar (por iniciativa propia) a las diferentes entidades que ofrecen servicios sociales, material del mismo libro de texto como guía, internet, etc. (véase figura 1).

En definitiva, han descubierto, como ellos mismos han afirmado mientras elaboraban el producto, el carácter práctico de la disciplina y así, hemos potenciado la formación profesional de base que toda disciplina requiere en la educación secundaria.

LOS JUEGOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA (JOANA MARÍA PAYERAS AGUILÓ)

En los primeros años de nuestra vida, *el juego* constituye una parte importante para la construcción de aprendizajes. Con el paso de los años, se va relegando a una actividad puramente lúdica.

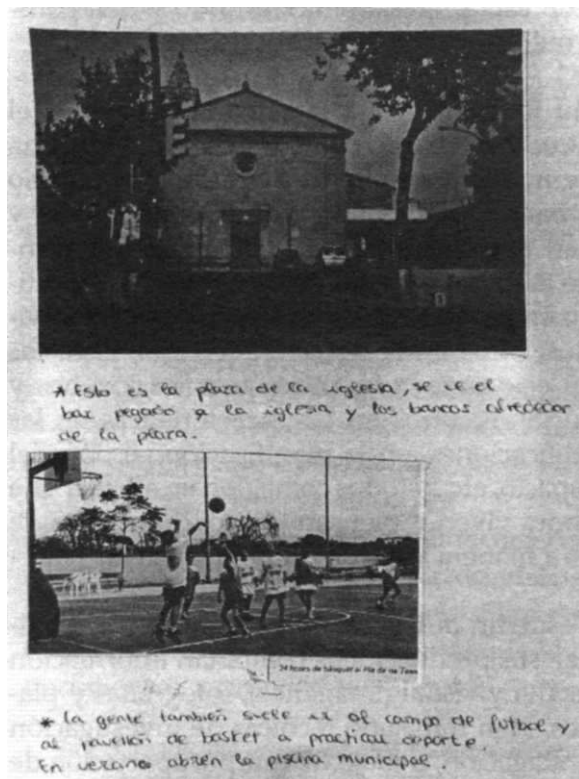


Figura 1. Producto realizado por los alumnos a partir de diferentes fuentes de información.

¿Por qué no seguir utilizando ese recurso y que los alumnos aprendan a través del *juego*? ¿Por qué no intentar que el aprendizaje auricular no sea un fin en sí mismo, sino que esté inmerso en el proceso?

Ante estas cuestiones que se nos plantearon decidimos, profesora-alumnado, buscar una manera de aprender jugando.

Se pensó en la confección de *juegos* relacionados, en un principio, con los contenidos del área de conocimiento del medio. El resultado nos demostró que se desarrollaban muchas habilidades, que intervenían contenidos de otras áreas y temas transversales (véase figura 2).

Así, los alumnos, distribuidos en equipos, elaboraron diferentes juegos en los que diseñaron

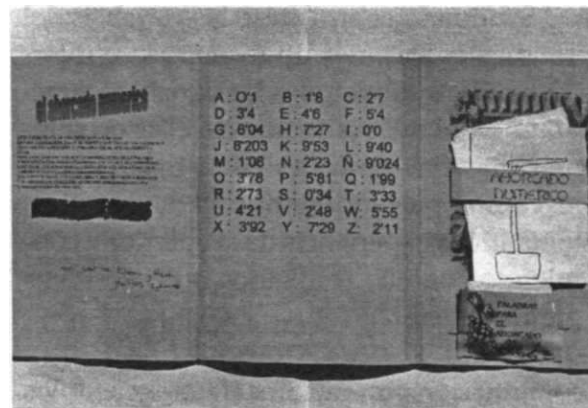


Figura 2. Ilustración de un juego en que los alumnos inventan sumas y restas relacionando las letras que contienen las palabras con los resultados.

ron las reglas, confeccionaron el material necesario (tablero, fichas, etc.) (véase figura 3). Ya finalizado el juego, se presentó a los demás compañeros, invitándoles a participar y a que dieran su opinión. Entonces, el juego volvía al grupo de origen, que lo reelaboraba teniendo en cuenta las indicaciones dadas.

Esta experiencia innovadora ha sido totalmente gratificante para el alumnado y la profesora, ya que permite un enfoque globalizador, se adapta a las características propias de cada niño, fomenta el trabajo en equipo y les ayuda a distinguir lo fundamental de lo accesorio.

LAS MATEMÁTICAS EN PRIMARIA (GUILLEM VICENS XAMENA)

Las matemáticas en primaria permiten la construcción de aprendizajes significativos, facilitando el establecimiento de relaciones significativas entre los aprendizajes nuevos y los conocimientos y experiencias previas presentes en la estructura cognoscitiva del alumnado. Así, se han propuesto actividades relacionadas con la vida diaria presentadas de manera lúdica y atractiva, las cuales han conducido tanto al enriquecimiento de la formación personal, como al desarrollo del potencial de aprendizaje integral del alumnado.

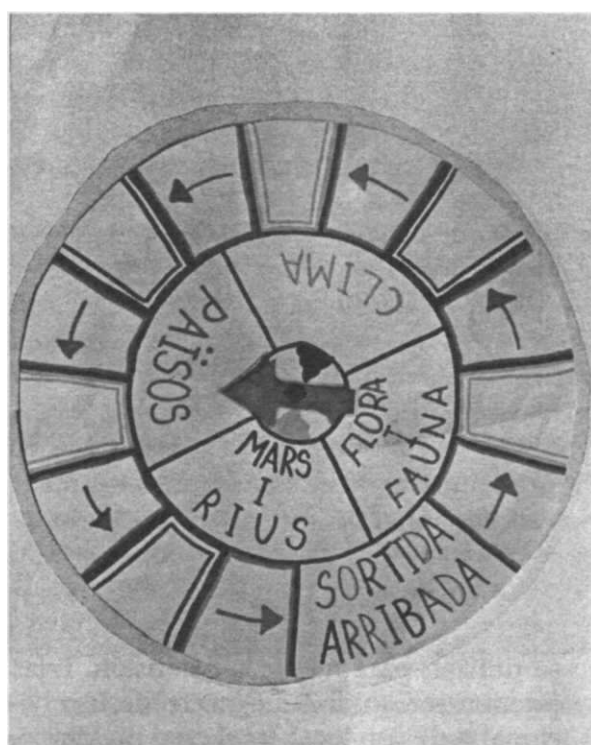


Figura 3. Ilustración de un juego con preguntas de conocimiento del medio en forma de ruleta.

La experiencia se desarrolla en el Colegio Público Els Molins, de Búger (Mallorca), escuela unitaria en la cual se encuentran en un mismo grupo alumnos de diferentes cursos. El grupo escogido para llevarla a cabo es el de los últimos cursos de educación primaria, pero solamente se ha aplicado al alumnado del último curso de primaria, ya que se ha trabajado la unidad didáctica de las superficies, englobando todo lo relacionado con ellas. Así, se ha estudiado:

- Unidades de superficie
- Unidades agrarias
- Unidades de superficie de uso local
- Áreas de figuras geométricas

El tema de las superficies no forma parte de un solo bloque del currículo del área de las matemáticas, sino que está relacionado con todos los demás. Esta relación se tiene que potenciar con situaciones significativas y de

esta forma dar a conocer todo lo que tienen en común. Así, dentro de cada bloque del currículo se estudia:

- *Números y operaciones.* Resolución de problemas.
- *La medida.* Unidades de superficie, tablas de valor posicional, unidades agrarias, cambio de unidades, unidades de uso local, área de figuras geométricas y medida directa e indirecta de la superficie.
- *Formas geométricas y organización del espacio.* Descomposición y composición de figuras geométricas, estudio de polígonos y superficies equivalentes.
- *Organización de la información.* Esquemas o dibujos para ver los datos.
- *Contenidos transversales.* Relación con todos los contenidos de otras áreas del currículo.

El maestro realiza una exploración de los conocimientos que ya tienen los alumnos, así como los procedimientos que utilizan para resolver situaciones en contextos de la vida diaria; todo esto se lleva a cabo a través de la evaluación inicial, la cual nos facilita dónde situamos a cada alumno.

Como trabajamos en grupo, en nuestro caso alumnos del último curso de primaria, evidentemente heterogéneo, todos los componentes se complementan y se trata de que expongan todas cuantas ideas se les ocurran, primero de una manera individual, para después ponerlas en común. Acto seguido han confeccionado un mapa conceptual único y consensuado por ellos mismos, lo cual ha dado al alumno una visión clara y precisa de todo cuanto rodea al tema, empezando desde lo más general hasta llegar a lo más concreto.

Se pretende que el alumno sea capaz de utilizar unidades de superficie no convencionales para comparar superficies. Una vez asimilado el concepto, ha pasado a las unidades de superficie convencionales partiendo de la unidad básica. Posteriormente, el alumnado

ha visto la equivalencia entre las diferentes unidades de superficie, así como la equivalencia con las unidades agrarias y, cómo no, con las unidades de superficie local. A continuación ha reconocido cualquier figura plana y calculado su superficie.

En primer lugar, el alumno lleva a la práctica todo cuanto le rodea en el aula, reconociendo cualquier figura y calculando su área. Luego sale del aula y utiliza la escuela, la calle, su propia casa e incluso información de los medios de comunicación, para poner en práctica todo lo estudiado mediante su análisis, para, posteriormente, salir al entorno para hacer cálculos de cualquier superficie. Al final se aprovecha cualquier salida escolar (excursión, campamento, viaje de estudios, etc.) para practicar todo lo asimilado.

Las actividades que hemos realizado son:

- Cada alumno, provisto de su cuaderno (son de diferentes tamaños) y tomado como unidad de superficie no convencional, tiene que calcular la superficie de la pizarra de la clase, comprobando las veces que el cuaderno cabe en la pizarra.
- Construcción de 1 metro cuadrado utilizando papel continuo (véase figura 4). Una vez obtenida la unidad básica de superficie, ha calculado la superficie de su clase, así como la del patio de la escuela. Se tratará de ver cuántas veces cabe este metro cuadrado en la clase y en el patio.
- Utilizando el metro cuadrado anterior, lo han dividido en partes más pequeñas, viendo así la equivalencia que hay con otras unidades. Así, cada lado del metro cuadrado se divide en diez partes iguales, obteniendo cien decímetros cuadrados. Del mismo modo, cada decímetro cuadrado se divide cada lado en diez partes iguales y obtenemos cien centímetros cuadrados.
- A partir de una escritura de propiedad de un terreno, hemos visto las unidades que

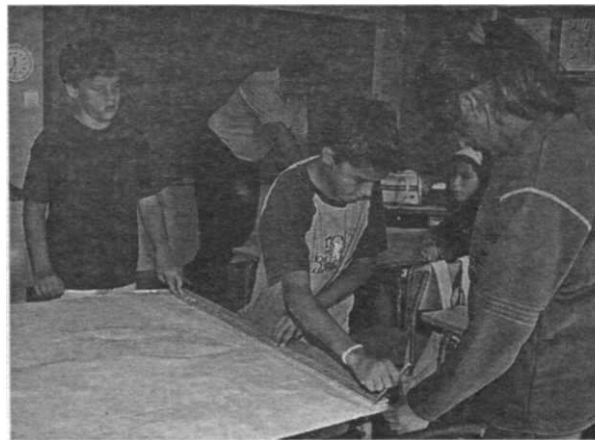


Figura 4. Ilustración en que vemos a los alumnos confeccionando un metro cuadrado de papel para calcular la superficie de la clase y del patio de la escuela.

se utilizan para medir la extensión. Éstas pueden ser unidades agrarias de uso nacional o de uso local en el caso de Mallorca. Se trató de buscar las equivalencias con las unidades de superficie convencionales.

- Buscar anuncios de periódicos en los que se vendan terrenos, casas, pisos... Ver las superficies y sus respectivos precios, pudiendo comparar con los demás anuncios. De esta forma se puede calcular el precio del metro cuadrado -si es un piso o una casa-, el precio de una hectárea, si es un terreno, etc.
- Comparar las superficies de diferentes países a partir de un mapa, teniendo en cuenta la escala.
- Comparar las superficies de islas dando también los resultados en unidades agrarias.
- Mediante una cinta métrica hemos medido el pupitre, la pizarra, la clase, el patio, la manzana en la que se encuentra la escuela, etc., para después ir tomando los datos en un cuaderno sobre un dibujo a mano alzada; posteriormente, hemos calculado el área de la figura geométrica resultante. En el caso de que se obtengan fi-

guras geométricas desconocidas, el alumno deberá descomponerlas en figuras conocidas, para así poder llevar a cabo su cálculo mediante la suma de las áreas de las figuras resultantes (véase figura 5).

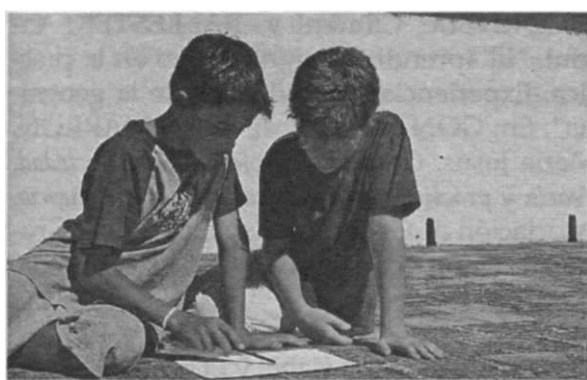


Figura 5. Ilustración en la que vemos a los alumnos recogiendo datos en el patio y calculando la superficie.

Al final de la experiencia queda demostrado que el alumnado ha asimilado todos los conceptos expresados y es capaz de calcular la superficie de todas cuantas figuras le surjan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David. E (2000). *The Acquisition and Retention of Knowledge*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer. [Edición en español: *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós Ibérica, 2002. 326p.].

AUSUBEL, David R; NOVAK, J. D. y HANESIAN, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View*. 2a. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston. [Reimpreso, New York: Werbel & Peck, 1986. Edición en español: *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, 1983. 623p.].

BALLESTER VALLORI, Antoni (1999). *La Didáctica de la geografía. Aprenentatge signifi-catiu i recursos didàctics de les Ules Balears*. Palma de Mallorca: Documenta Balear. 366p.

BALLESTER VALLORI, Antoni y SEMINARIO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (2002). "El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula". En: www.cibereduca.com. Palma de Mallorca.

BENEJAM, Pilar (1992). "La didáctica de la geografía desde la perspectiva constructivista". En: *Documents d'Anàlisi Geogràfica*. No. 21. pp. 35-52.

_____ (1996). "La didáctica de la geografía en el contexto del pensamiento de finales del siglo XX. La influencia del postmodernismo". En: *Iber*. No. 9. pp. 7-14.

_____ (1997). "Las aportaciones de teoría sociocultural y constructivista a la enseñanza de las ciencias sociales". En BENEJAM y otros. *Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la educación secundaria*. Barcelona: ICE Horsori.

GONZÁLEZ, E; y otros (2000). *Una aportación a la mejora de la calidad de la docencia universitaria: los mapas conceptuales*. Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. 157p.

NOVAK, Joseph D. (1977). *A Theory of Education*. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1977. [Paperback, Portugués 1986; Euskera, 1996, Zarautz (Gipúzcoa). Edición en español: *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Aüanza, 1982. 275p.].

_____ (1998). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative tools in Schools and Corporations*. Mawah, New Jersey:

Lawrence Erlbaum and Associates. [Portugués 2000, Lisboa: Plátano Edicoes Técnicas. Edición en español: *Conocimiento y aprendizaje: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid: Alianza, 1998. 315p.].

BIBLIOGRAFÍA

AMEGAN, Samuel. *Para una pedagogía activa y creativa*. México: Trillas, 1993. 174p.

BALLESTER VALLORI, Antoni. "Hacer realidad el aprendizaje significativo". En: *Cuadernos de Pedagogía*. No. 277. 1999. pp. 29-33.

_____. "Mururoa en el aula". En: *Cuadernos de Pedagogía*. No. 244. 1996. pp. 21-26.

GONZÁLEZ, Fermín M.; MORÓN, Ciríaco y NOVAK, Joseph D. *Errores conceptuales. Diagnósis, tratamiento y reflexiones*. Pamplona: Eunote, 2001. 307p.

GONZÁLEZ, Fermín M. y NOVAK, Joseph D. *Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones*. Madrid: Ediciones pedagógicas. Monografías para la Reforma, 1996. 268p.

NOVAK, Joseph D.; GOWIN, D. Bob. *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, 1998. 228p.

ONTORIA PEÑA, Antonio (coord.). *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender*. Madrid: Narcea, 1996. 207p.

PICORNELL, Climent y BALLESTER, Antoni. "El aprendizaje significativo en la práctica. Experiencias en didáctica de la geografía". En: GONZÁLEZ, José Luis y MARRÓN, María Jesús. *Geografía, profesorado y Sociedad. Teoría y práctica de la geografía en la enseñanza*. Asociación de Geógrafos Españoles AGE Grupo de Didáctica - Universidad de Murcia, 2000. pp. 159-168

RODRÍGUEZ, Rosa Isabel y LUCA DE TENA, Carmen. *Programa de motivación en la enseñanza secundaria obligatoria. ¿Cómo puedo mejorar la motivación de mis alumnos?* Málaga: Aljibe, 2001. 181p.

RODRÍGUEZ, Rosa Isabel y BALLESTER, Antoni. "Nuevos enfoques para la disciplina. Prácticas del seminario de aprendizaje significativo". En: *Cuadernos de Pedagogía*. No. 305. 2001. pp. 31-35.

REFERENCIA

' ALLESTER VALORI, Antoni; GAYOSO ENRIQUE, Pilar; PAYERAS AGUILÓ, Joana M. y VICENS XAMENA, Guillem. "El aprendizaje significativo en la práctica y didáctica de la geografía. Prácticas del Seminario de aprendizaje significativo". En: *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. X3Y No. 34, (septiembre-diciembre), 2002. pp. 99-110.

Original recibido: marzo 2001

Aceptado: abril 2002

Se autoriza la reproducción del artículo citando la fuente y los créditos de los autores.