



Carlos Martínez Hernández

Las ideas previas del concepto "industria" en el alumnado de Geografía de 3º de la ESO

Carlos Martínez Hernández (Cartagena, 1988) es licenciado en Geografía por la Universidad de Murcia (con Premio Extraordinario) y tiene un Máster en Formación del Profesorado de Secundaria por la misma universidad. Actualmente, es becario FPU por el Ministerio de Educación en la Universidad de Murcia (UMU), lo que completa una anterior Beca de Iniciación a la Investigación de la UMU y una Beca de Colaboración del citado Ministerio. Ha sido Delegado de Licenciatura y Facultad, Representante en Dpto. y Claustro, Presidente de GEOMUR (Jóvenes Geógrafos de Murcia) y Portavoz y Co-fundador del Club de Debate de la Universidad de Murcia. Pese a su reciente recorrido en la investigación, ya cuenta con publicaciones en revistas de referencia como NIMBUS y el Boletín de la AGE. Su lugar de trabajo es el Laboratorio de SIG, en el Dpto. de Geografía de la Universidad de Murcia.

Publicaciones recientes de la Consejería de Educación, Cultura y Universidades

www.educarm.es/publicaciones

- [Guía práctica de higiene postural para docentes](#) / Pablo Ortega Cañavate y Alicia Carrillo Cayuela
- [En mi verso soy libre : relatos 2014](#) / Certamen Nacional de Relatos (7º. 2014. Murcia)
- [Manuel Rivas Barrós "Todo es silencio" guía de lectura](#) / Laura Peñafiel Vera, Vicente Roca Conesa, Fulgencia Martínez Sánchez
- [Vicente Luis Mora "Alba Cromm" guía de lectura](#) / María José Benítez Castejón, Nora Bravo Poyato, Juan de Dios García Gómez, Antonio Jiménez Morata, Antonia Hernández Rosique, María Martínez Morales
- [Lola Beccaria "Zero" guía de lectura](#) / María Teresa Ansó Vela, Leticia Jiménez Ayala, Isabel Olivo, Antonio Parra Sanz, José Antonio Parra, Eugenia Pérez Zarauz, Susana Villa Basalo
- [Alfredo Gómez Celdrá "El rostro de la sombra" guía de lectura](#) / Mª Teresa Ansó Vela, Leticia S. Jiménez Ayala, Isabel Mª Olivo Moreno, Antonio Parra Sanz, José Antonio Parra Moreno, Eugenia Pérez Zarauz, Susana Villa Basalo
- [David Fernández Sifres "El faro de la mujer ausente" guía de lectura](#) / Ana Mª Bragulat Zaplana, Consuelo Cañavate Ros, Mª Dolores Cascales Jaranay
- [Clara Sánchez "Lo que esconde tu nombre": guía de lectura](#) / Antonio José Cano López, Florentina Celdrán Martínez, Antonio Gómez Ribelles, Purificación Mármol Rodríguez
- [Imago Mundi : cine y literatura para el desarrollo y logro de la competencia en comunicación lingüística en Educación Secundaria](#) / María Teresa Caro Valverde (coord.)

Carlos Martínez Hernández

Las ideas previas del concepto “industria” en el alumnado de Geografía de 3º de la ESO

Las salidas de campo locales como recurso didáctico para
el cambio y la consolidación conceptuales



Región de Murcia
Consejería de Educación,
Cultura y Universidades



Región de Murcia
Consejería de Educación,
Cultura y Universidades

Edita:

© Región de Murcia

Consejería de Educación, Cultura y Universidades

Secretaría General. Servicio de Publicaciones y Estadística

www.educarm.es/publicaciones

Creative Commons License Deed



La obra está bajo una licencia Creative Commons License Deed. Reconocimiento-No comercial 3.0 España.

Se permite la libertad de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones de reconocimiento de autores, no usándola con fines comerciales. Al reutilizarla o distribuirla han de quedar bien claros los términos de esta licencia.

Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

© Foto de cubierta: Gabriela Pernecka, en <http://www.freeimages.com/>

© Autor: Carlos Martínez Hernández

I.S.B.N.: 978-84-697-1617-5

1ª Edición, noviembre 2014

AGRADECIMIENTOS

A mis alumnos de 3º de ESO del IES Ricardo Ortega, mi tutor de prácticas y mi tutora de TFM.

ÍNDICE

CONSIDERACIONES INICIALES.....	10
1. PLANTEAMIENTO.....	11
2. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Del conductismo al cognitivismo.....	14
2.2. Autores.....	15
2.3. Importancia de los conocimientos previos.....	19
2.4. Características de los conocimientos previos.....	20
2.5. Origen de los conocimientos previos.....	21
2.6. Técnicas e instrumentos para conocer las ideas previas.....	22
2.7. Relación entre ideas previas y entorno cercano.....	24
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
3.1. Justificación.....	26
3.2. Muestra.....	26
3.3. Instrumento. Diseño del cuestionario.....	28
4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	33
5. CONCLUSIONES, CONSECUENCIAS E IMPLICACIONES.....	44
5.1. Ideas previas acerca de la industria.....	44
5.2. Recurso didáctico de la salida de campo local para el cambio y la consolidación conceptuales.....	46

5.3. Relación con otras experiencias y conceptos.....	50
5.4. Conclusión final.....	52
6. BIBLIOGRAFÍA.....	54
6.1. Referencias.....	54
6.2. Constructivismo.....	58
6.3. Ideas previas y didáctica de la Geografía.....	58
7. ANEXOS.....	60
7.1. Anexo 1.....	61
7.2. Anexo 2.....	63
7.3. Anexo 3.....	65

CONSIDERACIONES INICIALES

La presente publicación es fruto de un trabajo empírico basado en unas consideraciones teóricas determinadas, bajo las condiciones concretas de la convocatoria, en el Máster de Formación de Profesorado (Especialidad de Ciencias Sociales), del "Trabajo Fin de Máster" (TFM) para el curso 2011/2012. En líneas generales, esta circunstancia condiciona el planteamiento y los resultados del trabajo al haber tenido que ser adaptados a un curso académico y al periodo de prácticas del autor en un centro de secundaria, de una duración de sólo seis semanas. Bajo la tutela de su tutor de prácticas, el profesor Antonio Luis Estrada Limorte, licenciado en Historia, y de su tutora de TFM, la Dra. María Concepción Martín Sánchez, profesora del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia y Decana del mismo centro, el autor desarrolló el trabajo recogido en esta obra.

1. PLANTEAMIENTO

El aprendizaje de la Geografía es una actividad cognitiva compleja, por la propia naturaleza multidisciplinar y multiescalar de la misma. Lo es más aún cuando el aprendiz no cuenta todavía con una capacidad intelectual madura y adulta; es lo que sucede a los alumnos del segundo ciclo de Educación Secundaria, a los que el sistema educativo pretende enseñar durante un curso entero (3º de E.S.O.) contenidos de una materia que perciben como poco cohesionada y de la que carecen de una base conceptual mínima (conocimientos o ideas previas adecuadas) que les permita abarcarla con éxito desde el punto de vista de un aprendizaje comprensivo. Nosotros nos proponemos, en primer lugar, conocer qué conocimientos previos poseen los alumnos para enfrentarse al aprendizaje de la unidad didáctica sobre el sector industrial, y en segundo lugar, establecer un recurso didáctico dirigido a activar estas ideas previas (cuyo origen mayoritario creemos en su entorno cercano) para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia de Geografía en este nivel.

Aunque no muy numerosos, existen diversos estudios acerca de las ideas previas en Geografía (Muñoz, 2005; Vera *et al.*, 2010; De la Montaña, 2011) y algunos más en Ciencias Sociales (Nadal, 1999; Benejam, 1999; Olave, 2005; Martínez y García, 2008; Rodríguez, 2010), basados todos ellos en teorías constructivistas del aprendizaje. En nuestro trabajo hablaremos de las teorías más destacables, con el objetivo de poner de manifiesto el significado y la importancia de las ideas previas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Proporcionaremos un **marco teórico** en el que expondremos brevemente la evolución *del conductismo al cognitivismo*, citando y explicando a los autores más determinantes. Así, una vez contextualicemos esto, focalizaremos nuestra atención en la conceptualización de las ideas previas, argumentando acerca de su *importancia, características, origen, las técnicas e instrumentos* más importantes para conocerlas y, finalmente, su *relación con el entorno cercano* del alumno, que es lo que justifica el recurso didáctico de la salida de campo local, tal como veremos.

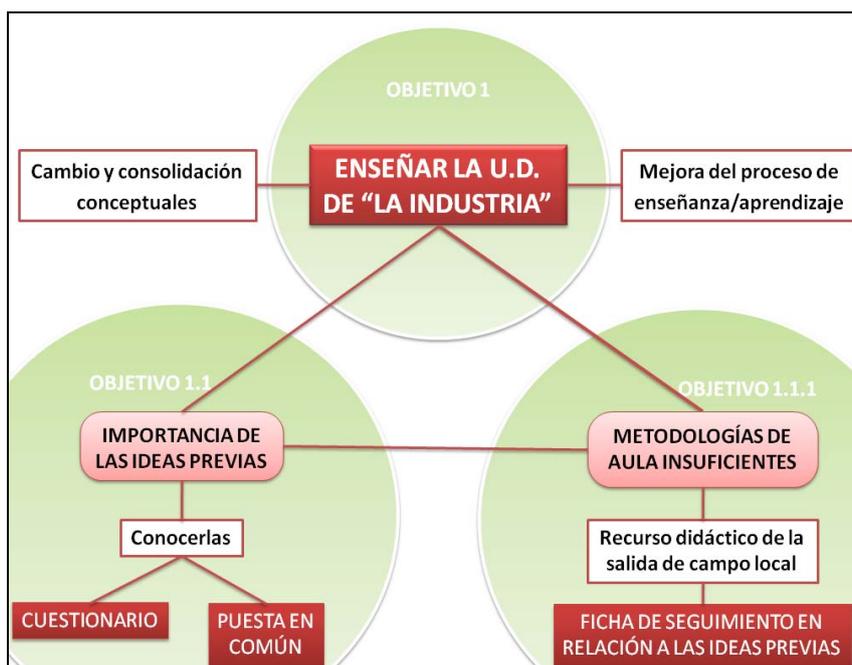
A continuación, mostraremos nuestra **propuesta metodológica** para favorecer el cambio conceptual y/o consolidación a partir de las ideas previas del alumnado, acerca del concepto curricular –la industria– que nos permite la coyuntura del Máster en que se encuadra el presente trabajo. Partiendo de una *muestra* de alumnos de 3º de ESO del IES Ricardo Ortega de Fuente Álamo de Murcia, conoceremos *qué ideas previas presenta el alumnado* de este nivel en relación con el contenido curricular diseñado en la programación del centro para nuestro concepto de la industria. Lo haremos mediante un cuestionario, cuyas preguntas, así pues, se encontrarán fundamentadas en los objetivos didácticos del curso para la unidad didáctica de la industria o sector secundario.

Posteriormente, analizaremos con detalle los **resultados** de este cuestionario. Pregunta por pregunta –representadas en sendos gráficos–, iremos comentando las respuestas ofrecidas por los alumnos, tanto en su contenido como en su porcentaje de dispersión de respuesta. Al mismo tiempo, ya que este análisis de datos se hizo con anterioridad al desarrollo de la unidad didáctica correspondiente, expondremos algunas pautas generales de cómo hemos actuado a lo largo del desarrollo de la misma en aquellos casos en que habíamos detectado alguna peculiaridad significativa en los conocimientos previos del alumnado.

Por último, redactaremos las **conclusiones** extraídas del análisis de resultados, relacionando *los objetivos didácticos* del curso con los conocimientos previos estables o inestables por parte de los alumnos. Esta información nos permitirá, a continuación, abordar adecuadamente la unidad didáctica elegida y *diseñar la salida de campo local* para cubrir nuestro objetivo principal del cambio o la consolidación conceptuales. La salida de campo será planificada anteriormente a conocer las ideas previas de los alumnos, con un modelo de ficha de evaluación idéntico para todo el currículum del curso. No obstante, se dejará una casilla que sólo podrá ser terminada de diseñar tras conocerse las ideas previas concretas de cada grupo respecto a cada contenido (lo ejemplificaremos con nuestro concepto de la industria). Este procedimiento está basado en los dos objetivos simultáneos que se pretenden conseguir con la salida de campo local: en primer lugar, consolidar el nuevo conocimiento curricular aprendido en clase; en segundo lugar, modificar –o consolidar también– el conocimiento previo que se tenía acerca de

este contenido curricular, puesto que mayoritariamente tiene su origen en su entorno cercano, lugar de la salida de campo. Creemos que ésta es la mejor manera para producir en el alumno un conocimiento significativo, estable y comprensivo. Asimismo, como el recurso didáctico de la salida de campo, planteado de manera genérica, no es una novedad, concluiremos el trabajo relacionando nuestra propuesta con *experiencias y concepciones similares*, matizando dónde se encuentra nuestra originalidad.

Tras la finalización del trabajo, habremos sido capaces de establecer una metodología para conocer los conocimientos previos del alumnado de 3º de ESO acerca del concepto “industria” de la materia de Geografía, para así movilizarlos en clase durante el desarrollo de la unidad didáctica y, de forma planificada y unificada, en su entorno cercano, mediante nuestra guía como profesores, en una salida de campo local específica para este bloque curricular. Por consiguiente, dejamos la *puerta abierta a futuras investigaciones* en relación al resto del currículum del curso, ya que cualquier tema de la asignatura puede ser aplicable a nuestro diseño-base de salida de campo local, aunque nosotros no hayamos podido emprenderlos todos debido a la naturaleza de un Trabajo de Fin de Máster como el presente y de unas prácticas de seis semanas en los centros de secundaria que sólo nos permitían impartir una unidad didáctica.



2. MARCO TEÓRICO

2.1. Del conductismo al cognitivismo:

Hasta la década de los años 70, las teorías conductistas del aprendizaje seguían teniendo una gran presencia en la psicología de la educación y el desarrollo. No obstante, desde entonces hasta la actualidad, la orientación cognitivista del aprendizaje ha ido ganando terreno y ha terminado dominando la psicología de la educación. La evolución del aprendizaje desde posiciones conductistas a cognitivistas se encuentra recogida por Beltrán (1993) que cita a Mayer (1992) a través de lo que éste ha denominado "Metáfora del aprendizaje". Para este autor existen tres metáforas del aprendizaje que resumen las distintas concepciones habidas a lo largo de los últimos cincuenta años:

- El aprendizaje como adquisición de respuestas: década de los años 50.
- El aprendizaje como adquisición de conocimiento: década de los años 50 y 60.
- El aprendizaje como construcción de conocimiento: década de los años 70 y 80 (hasta la actualidad).

Cada una ha estado vigente en algún momento de estos cincuenta años. Pueden considerarse como concepciones que han dominado en un momento de la historia del pensamiento y la Psicología, modelos alternativos para explicar el aprendizaje humano.

Es a partir de los años 70 y 80 cuando es posible fijar el surgimiento de la tercera metáfora: *el aprendizaje como construcción de conocimiento*. El papel del estudiante se entiende como un ser autónomo, autorregulado, que conoce sus propios procesos cognitivos y tiene en sus manos el control del aprendizaje (Beltrán, 1993).

En esta interpretación, el aprendizaje resulta eminentemente activo. El estudiante no se limita a adquirir conocimiento, sino que lo construye usando la experiencia previa para comprender y moldear el nuevo aprendizaje. Por

consiguiente, el profesor, en lugar de suministrar conocimientos, participa en el proceso de construir conocimiento junto con el estudiante. Se trata de un conocimiento construido y compartido.

Desde esta posición, se entiende claramente que los procesos centrales del aprendizaje son los procesos de organización, interpretación o comprensión del material informativo, ya que el aprendizaje no es una copia o registro mecánico del material, sino el resultado de la interpretación o transformación de los materiales de conocimiento.

Esto quiere decir que, frente a las concepciones anteriores, el estudiante tiene aquí un papel esencialmente activo, convirtiéndose en el verdadero protagonista del aprendizaje, hasta el punto de poder afirmar que dos estudiantes de igual capacidad intelectual y motivación, que reciben entradas informativas iguales y estandarizadas y siguen los mismos procedimientos de enseñanza, no realizarán exactamente el mismo aprendizaje, porque cada estudiante tiene una comprensión personal diferente de lo que se enseña. Esto significa que los conocimientos no se graban mecánicamente en la memoria, sino que los sujetos los construyen activa y significativamente. De esta forma, cobra importancia el estudiante mismo que es el que le da sentido a los materiales que procesa y el que decide lo que tiene que aprender así como la manera de hacerlo significativamente.

2.2. Autores:

Cuatro autores destacan dentro del constructivismo: Piaget, Ausubel, Vygotsky y Bruner (Guerrero, 2006), y todos coinciden en una idea básica: el sujeto cognoscente es el protagonista de su aprendizaje, a partir de sus ideas previas, las cuales modifica, reconduce, para dar forma a la nueva información y adquirir así nuevo conocimiento. Se produce un proceso complejo que parte del sujeto, si bien no es la existencia de conocimientos previos lo que define el modelo constructivista, sino la naturaleza de los procesos mediante los cuales los conocimientos previos cambian.

Según *Piaget* (1969), el conocimiento es el resultado de la interacción entre sujeto y objeto, es decir, se trata esencialmente de una construcción. El aprendizaje, en ese sentido, se explica desde las autoconstrucciones, los autodescubrimientos del sujeto y desde el proceso de reorganización cognitiva que realiza desde dentro, siendo el desequilibrio el motor de desarrollo: cuando el objeto a apropiarse es novedoso y no puede ser asimilado a esquemas familiares, se produce un desajuste (respecto a las concepciones previas), hasta que los esquemas se acomodan y son capaces de hacerse con el objeto y atribuirle significado. Desde esta perspectiva el desarrollo precede al aprendizaje.

Vygotsky (1979), por el contrario, piensa que el motor de desarrollo no es individual, sino producto de la interacción social (el sujeto internaliza el conocimiento aportado por la sociedad), por eso afirma que el aprendizaje precede al desarrollo, en función de lo que él denomina "zona de desarrollo potencial" (ZDP), que la define como la diferencia que existe entre el nivel de lo que la persona es capaz de hacer con ayuda de otros y el nivel de las tareas que puede llevar a cabo de manera independiente, por sí mismo. Esta definición implica distinguir dos niveles de desarrollo: por un lado, el que se corresponde con las capacidades que la persona ya ha adquirido y utiliza de una manera individual y que, por tanto, puede controlar de una manera autónoma, lo que Vygotsky llama «nivel de desarrollo real»; por otro, el delimitado por aquellas capacidades que la persona puede poner en juego mediante la ayuda, la guía y la colaboración de otras personas más expertas y capaces que ella, lo que Vygotsky llama «nivel de desarrollo potencial». El primero de esos niveles indica el desarrollo ya realizado; el segundo marca la dirección del desarrollo, su posibilidad y extensión potencial (Álvarez y del Río, 1990). De ahí que la ZDP pueda definirse también (y es la definición más comúnmente citada) como: *"la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz"*. (Vygotsky, 1979).

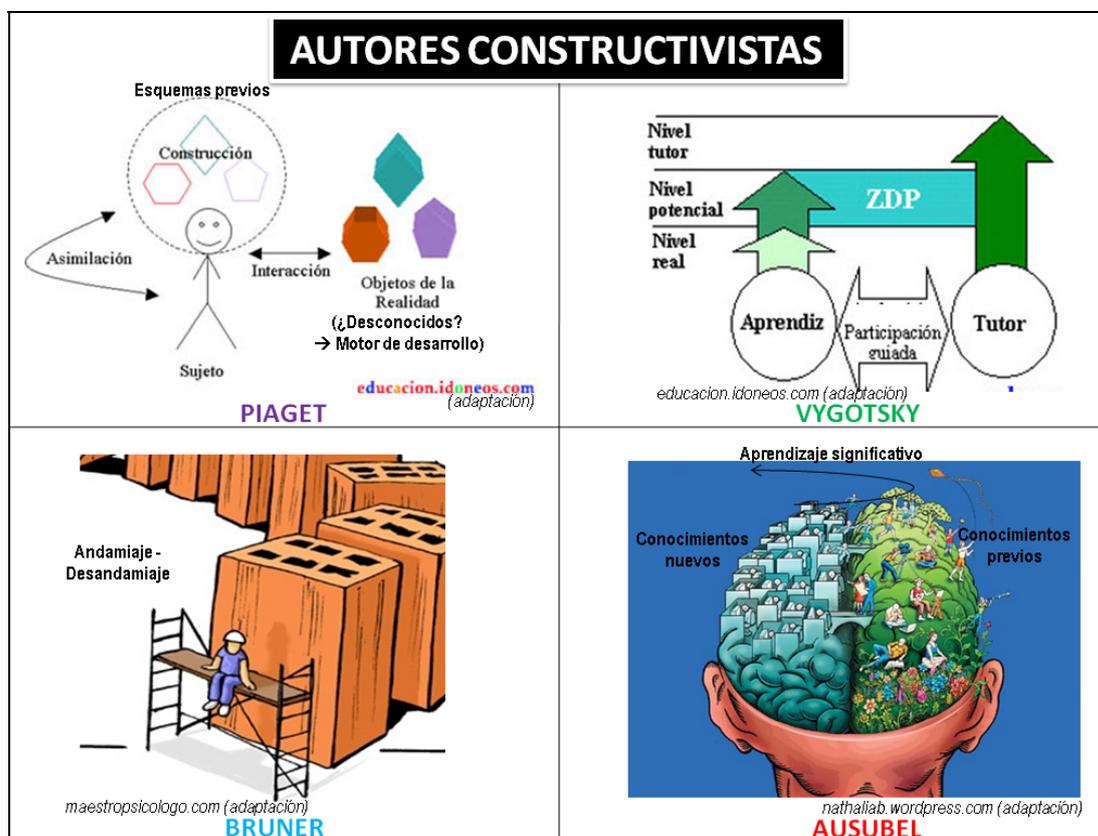
Bruner (1981), a partir de la zona de desarrollo próximo, formula el concepto de andamiaje: las intervenciones educativas del adulto deben mantener una

relación inversa con el nivel de competencia en la tarea del niño. A más dificultad del niño en lograr el objetivo, más directivas deben ser las intervenciones del adulto, de manera que, conforme se logre, se va retirando el apoyo (desandamiaje). Se trata de un aprendizaje por descubrimiento, inductivo, en el que el profesor crea un ambiente retador y guía al alumno, que debe aprender a aprender, por metodología inductiva desde sus ideas previas. La concepción constructivista de este autor sobre el desarrollo y el aprendizaje entiende que el individuo es parte activa en la construcción del conocimiento, transformándolo y asimilando la información a través de tres sistemas: enactivo (acción y manipulación), icónico (imágenes y esquemas espaciales) y simbólico (uso adecuado del lenguaje para conceptualizaciones).

Ausubel (1968) defiende un aprendizaje por recepción, que progresa deductivamente (de lo general a lo particular), y coincide con el resto de autores en que debe ser significativo, lo que sucede cuando un alumno relaciona la nueva información con los conocimientos previos que tiene almacenados en su estructura cognitiva. Quizá es esta idea la que mejor sintetiza el constructivismo que todos estos autores formulan, puesto que el requisito fundamental para la construcción propia de conocimientos es que éstos puedan ser relacionados por el sujeto con algo "suyo", y no aprenderlos "en la nada". Pues bien, ese "algo suyo" corresponde a las ideas o concepciones previas y, este tipo de construcción de conocimientos, al denominado por el mismo Ausubel "aprendizaje significativo". Añade que, para llevarlo a cabo, el sujeto, en su estructura cognitiva, debe disponer de ideas de afianzamiento, con un nivel de generalidad e inclusividad adecuados, así como de la capacidad de discriminabilidad de dichas ideas y de su estabilidad y claridad; si no existiesen ideas de afianzamiento, se ha de recurrir a los organizadores previos, que son contenidos introductorios de mayor nivel de generalidad para funcionar de anclaje del conocimiento nuevo en la estructura previa del alumno. Teniendo presente lo anterior, el papel del docente es tratar de asegurar que los alumnos comprendan los nuevos contenidos, integrándolos con sus conocimientos previos. Según señala García (1990), un elemento fundamental es proporcionar al alumno -o indicarle- los conceptos más generales e inclusores que deben activar para que pueda conseguirlo.

Según Ausubel, existen tres tipos de aprendizaje significativo: representacional (significados de símbolos o palabras, muy básico), conceptual (conceptos) y proposicional (ideas). Independientemente de los tipos, también distingue tres formas de aprendizaje significativo: subordinado (lo nuevo que se ha aprendido se relaciona con un conocimiento previo de mayor nivel), supraordenado (la nueva información engloba otros conocimientos que ya poseía el alumno) y combinatorio.

Podemos concluir señalando que el aprendizaje significativo es un proceso activo en el que los alumnos y alumnas deben realizar todo un conjunto de operaciones (averiguar qué conocimientos previos son pertinentes activar para adquirir el nuevo material, relacionar las ideas nuevas con el conocimiento previo y reformular con sus propias palabras el contenido del aprendizaje) que, según este planteamiento, son esencialmente de naturaleza cognitiva y de carácter fundamentalmente individual.



2.3. Importancia de los conocimientos previos:

Una de las aportaciones más importantes de la concepción constructivista del aprendizaje es sin duda haber colocado al sujeto que aprende en el eje del proceso enseñanza/aprendizaje; el individuo —tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos—, según esta concepción, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores (Zabala, 2007).

Como ya hemos dicho, desde esta perspectiva el acto de aprender consiste en hacer un esfuerzo por establecer relaciones entre las ideas que ya se tienen y las nuevas ideas planteadas por el profesor. Es decir, se parte de la base de que el conocimiento en sí no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción que la persona realiza fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea, cuestión en la cual, sin duda, también influyen los conocimientos previos adquiridos por los estudiantes al momento de enfrentar una lección.

En definitiva, podríamos decir que las ideas previas son construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para dar explicaciones, descripciones o predicciones. Son construcciones personales, pero a la vez son universales y muy resistentes al cambio; muchas veces persisten a pesar de largos años de instrucción escolarizada.

En cualquier caso, e intentando sintetizar, llegamos a la conclusión de que en el planteamiento constructivista actual las ideas previas tienen un peso enorme, tal como han investigado los grandes autores del constructivismo cognitivo. En nuestro caso, nos apoyamos en la afirmación de Ausubel, Novak y Hanesian (1978) sobre las ideas previas (“el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe; averígüese esto y enséñesele en consecuencia”) con la hipótesis de que el alumno, aquello que más sabe de la Geografía, además de los conocimientos escolares adquiridos, es el conocimiento de su propio entorno. Así pues, es en estas concepciones previas que los alumnos tienen de su entorno en

las que nos apoyamos para favorecer el aprendizaje de la Geografía, entendiendo que sus ideas previas serán más numerosas y afianzadas en lo que respecta a su entorno inmediato (de ahí la propuesta que luego concretaremos de las salidas de campo locales). Sin embargo, ¿en qué consiste este entorno inmediato? Y previamente a ello... ¿qué características tienen las ideas previas en general y en Geografía en particular? ¿Cómo las transformamos en conocimiento comprensivo o significativo?

Más allá de las distintas teorías pedagógicas sobre el aprendizaje constructivista, podemos afirmar, en definitiva, que las ideas previas son los conocimientos que ya se poseen respecto al contenido concreto que se propone aprender, conocimientos previos que abarcan tanto conocimientos e informaciones sobre el propio contenido como conocimientos que de manera directa o indirecta se relacionan o pueden relacionarse con él. La posibilidad de construir un nuevo significado, de asimilar un nuevo contenido -en definitiva, la posibilidad de aprender-, pasa necesariamente por la posibilidad de entrar en contacto con el nuevo conocimiento. Como señala Coll (1990), "cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos, adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas, que utiliza como instrumentos de lectura e interpretación y que determinan en buena parte qué informaciones seleccionará, cómo las organizará y qué tipo de relaciones establecerá entre ellas". Así pues, gracias a lo que el alumno ya sabe, puede hacer una primera lectura del nuevo contenido, atribuirle un primer nivel de significado y sentido e iniciar el proceso de aprendizaje del mismo.

2.4. Características de los conocimientos previos:

Según Mora y Herrera (2009), las principales características de las ideas previas son las siguientes:

-Se encuentran presentes de manera semejante en diversas edades, género y culturas.

-Son de carácter implícito, esto es, en la mayoría de los casos las personas no son conscientes de sus ideas y explicaciones.

-Por lo general, se encuentran indiferenciadas de otros conceptos por lo que presentan confusiones cuando son aplicadas a situaciones específicas.

-La mayoría son elaboradas a partir de un razonamiento causal directo (el cambio en un efecto es directamente proporcional al cambio en su causa).

-Las ideas previas en una misma persona pueden ser contradictorias cuando se aplican a contextos diferentes.

-Son persistentes, es decir, no se modifican fácilmente por medio de la enseñanza tradicional de la ciencia, incluso cuando la instrucción es reiterada.

-Guardan cierta semejanza con ideas que se han presentado en la historia de la ciencia.

-Se originan a partir de las experiencias de las personas con relación a fenómenos cotidianos, a la correspondencia de interpretación con sus pares y a la enseñanza que se ha recibido en la escuela.

-Interfieren con la instrucción científica.

-Parecen dotadas de cierta coherencia interna.

2.5. Origen de los conocimientos previos:

Los conocimientos con los que el alumno cuenta tienen diversos orígenes, y éstos pueden agruparse en tres categorías principalmente (Pozo *et al.*, 1991):

-*Concepciones espontáneas*: se forman en el intento de dar significado a las actividades cotidianas y se basan esencialmente en el uso de reglas de inferencia causal aplicadas a datos recogidos —en el caso del mundo natural— mediante procesos sensoriales y perceptivos.

-*Concepciones inducidas*: el origen de estas concepciones no estará tanto dentro del alumno como en su entorno social, y de cuyas ideas se impregna el alumno. La cultura es entre otras muchas cosas un conjunto de creencias

compartidas por unos grupos sociales, de modo que la educación y la socialización tienen entre sus metas prioritarias la asimilación de esas creencias por parte de los individuos. Dado que el Sistema Educativo no es hoy el único vehículo —y a veces ni siquiera el más importante— de transmisión cultural, los alumnos acceden a las aulas con creencias socialmente inducidas sobre numerosos hechos y fenómenos.

-Concepciones analógicas: a pesar de la ubicuidad de las concepciones alternativas, existen algunas áreas de conocimiento con respecto a las cuales los alumnos carecen de ideas específicas, ya sea espontáneas o inducidas, por lo que para poder comprenderlas, se ven obligados a activar, por analogía, una concepción potencialmente útil para dar significado a ese dominio. Cuanto menor sea la conexión de un dominio con la vida cotidiana mayor será la probabilidad de que el alumno carezca de ideas específicas al respecto. De esta forma, la comprensión debe basarse en la formación de analogías, ya sea generadas por los propios alumnos o sugeridas por la enseñanza.

2.6. Técnicas e instrumentos para conocer las ideas previas:

Ideas previas hay siempre; la diferenciación entre unos sujetos y otros estriba en el grado de certeza y de coherencia de las mismas. Algunos autores las conciben en términos de "esquemas de conocimiento"; es el caso de C. Coll (1983), que define este concepto como "la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad". Igualmente, todos los sujetos tienen esquemas de conocimiento, diferenciándose unos de otros por su número y por su coherencia interna. Es muy importante, así pues, conocer cuáles son estos esquemas de conocimiento en nuestros alumnos, para lo cual existen variadas técnicas e instrumentos (Mora, C. y Herrera, D.; 2009):

-Entrevistas: ésta es una de las técnicas más empleadas. Las entrevistas casi siempre se usan como complemento de otras técnicas como los cuestionarios y los tests. Las entrevistas se realizan de forma individual y generalmente las preguntas se basan en las respuestas que previamente dio el alumno ante un cuestionario o test, por lo tanto, el propósito de las entrevistas es el de explorar a fondo las ideas

previas de los alumnos. La ventaja de las entrevistas es que permiten indagar un mismo concepto en diferentes contextos, pedirle al alumno que explique y justifique sus respuestas, etc. La desventaja es que llevan mucho tiempo y que el entrevistador puede perderse entre las preguntas u omitir u olvidar algunos datos importantes.

-Cuestionarios: un cuestionario es una manera estructurada de obtener información acerca de las ideas previas, a través las respuestas que dan los alumnos a una serie de preguntas. Los cuestionarios pueden contener preguntas abiertas o cerradas. Las preguntas cerradas pueden ser de varios tipos: de opción múltiple, verdadero y falso, sí o no, etc. Después de aplicar un cuestionario, el profesor debe recoger la muestra de respuestas y puede llevar a cabo varias actividades como pedir al grupo que explique sus respuestas, entrevistar personalmente a los alumnos para profundizar en sus respuestas, analizarlas, basarse en ellas para preparar sus clases, etc. Por ejemplo, para conocer el concepto de "reposo", Minstrell (1982) usó un cuestionario de opción múltiple que contenía respuestas relacionadas con diversas opiniones corrientes (sentido común o ideas previas) acerca del fenómeno estudiado.

-Evaluación de Reglas: este método fue desarrollado por Siegler (1976) a finales de los años 70 para investigar el conocimiento estratégico de las personas al determinar cómo enfrentan determinadas tareas. El término regla es una etiqueta general para un patrón o estrategia de razonamiento definitivo. El método de evaluación de reglas (*rule assessment*) requiere que se haga análisis de tareas para identificar los tipos de problemas y determinar las estrategias – correctas o incorrectas- que pueden aplicarse a las tareas (problemas) en los que trabajan los alumnos. Maloney (1984) usó este método para investigar las concepciones que tienen los alumnos sobre la Tercera Ley de Newton.

-Grabación de Audio: las grabaciones de audio pueden hacerse de las entrevistas o de las discusiones en clase cuando se enseñan los conceptos. Por ejemplo, Minstrel (1982) grabó en un cassette las discusiones en clase que tuvieron los alumnos acerca del estado de reposo de los cuerpos para analizarlas posteriormente.

-*Tests*: se trata de cuestionarios cerrados con una ponderación determinada, válidos para cualquier caso según el concepto al que haga referencia el test. A día de hoy, no existe ninguno acerca de conceptos geográficos.

2.7. Relación entre ideas previas y entorno cercano:

Nuestro propósito es diagnosticar –mediante la estrategia que posteriormente detallaremos– la naturaleza de estas ideas previas sobre el concepto de "industria" en alumnos de 3º de E.S.O., para, una vez finalizado el desarrollo de esta unidad didáctica en clase, enfrentarlas –en el contexto de su entorno cercano– al nuevo conocimiento obtenido y que el alumno, mediante deducción guiada por su profesor, emprenda el redescubrimiento de su entorno, con lo que conseguiremos favorecer un cambio conceptual y un aprendizaje significativo y comprensivo del currículum, alejándonos de la anticuada e ineficaz vertiente memorística del mismo.

Las investigaciones educativas (Muñoz, 2005) efectuadas en los últimos años han ido proporcionando evidencia empírica que avala el hecho de que los estudiantes, con anterioridad a su participación en una instrucción formal, saben algo sobre lo que se les va a enseñar y poseen ideas propias sobre ello. Quien aprende posee esquemas mentales previos, que necesariamente usa para interpretar lo que se le va a enseñar. Es decir, el alumno de 3º de ESO, además del conocimiento adquirido durante su proceso educativo, también posee conocimientos cuyo origen se encuentra en el mundo no escolar o contextual; en este caso consideramos las experiencias y observaciones de los propios sujetos respecto de la vida cotidiana, así como la cultura propia de cada grupo humano (creencias, usos, costumbres y prácticas cotidianas), y la influencia de los medios de comunicación.

Por ello, recurrimos al entorno local del alumno, teniendo en cuenta, no obstante, que el entorno local no tiene por qué coincidir completamente (y de hecho no lo suele hacer) con el entorno más cercano al alumno, puesto que no sólo existe una cercanía geográfica, sino también mediática. Como afirma I. Nadal (1999), "la influencia de los medios de comunicación ha propiciado que muchos

lugares, pese a ser geográficamente lejanos, puedan considerarse cercanos desde el punto de vista cognitivo, y que el alumno en el proceso de aprendizaje incorpore al mismo tiempo tanto elementos cercanos como lejanos". En la misma línea opina el Grupo Garbí¹, (1983) según el cual no existe relación entre el entorno del alumno y su interés hacia él. Quizá sea una opinión demasiado sectorizada. Más moderados son Pérez y Souto (1990), que afirman que el medio está constituido por elementos cercanos y lejanos, aunque se debe partir de lo cercano. En cualquier caso, siguiendo a Vilarrasa (2002), que opina que el mundo es holístico y combina aspectos locales y globales y que se caracteriza por ser interactivo, diferenciado, de experiencias multidimensionales y proyectivo, nosotros evitaremos la disyuntiva entre enseñar "de lo lejano a lo cercano" y "de lo cercano a lo lejano" porque proponemos un equilibrio basado en la interrelación: comenzaremos de lo lejano a lo cercano (currículum), pero el aprendizaje de este currículum no se emprende de la nada sino a partir de las concepciones previas de los alumnos, por lo que, al mismo tiempo, se está produciendo un aprendizaje oculto de lo cercano a lo lejano que nosotros haremos visible mediante el diseño de adecuadas salidas de campo locales. El conocimiento será lejano-cercano-lejano; los contenidos del currículum proporcionarán conocimiento geográfico "lejano", que será interpretado por los alumnos en función de sus ideas previas sobre su entorno "cercano", un entorno que visitaremos para que apliquen en él lo lejano y así lo comprendan mejor a la misma vez que mejoran el conocimiento de su propio entorno.

En el siguiente epígrafe exponemos qué metodología hemos aplicado para desentrañar el conjunto general de conocimientos previos que tienen los alumnos del currículum de Geografía de 3º de E.S.O. en relación con el concepto "industria".

¹Las componentes del Grupo Garbí son: *Manuela Balanzá Pérez, Juana María Bravo Bonilla, María Isabel Martín Pérez, María Desamparados Montagud Castelló, Cristina Mora Zinke y Purificación Palomo Trampal.*

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Justificación:

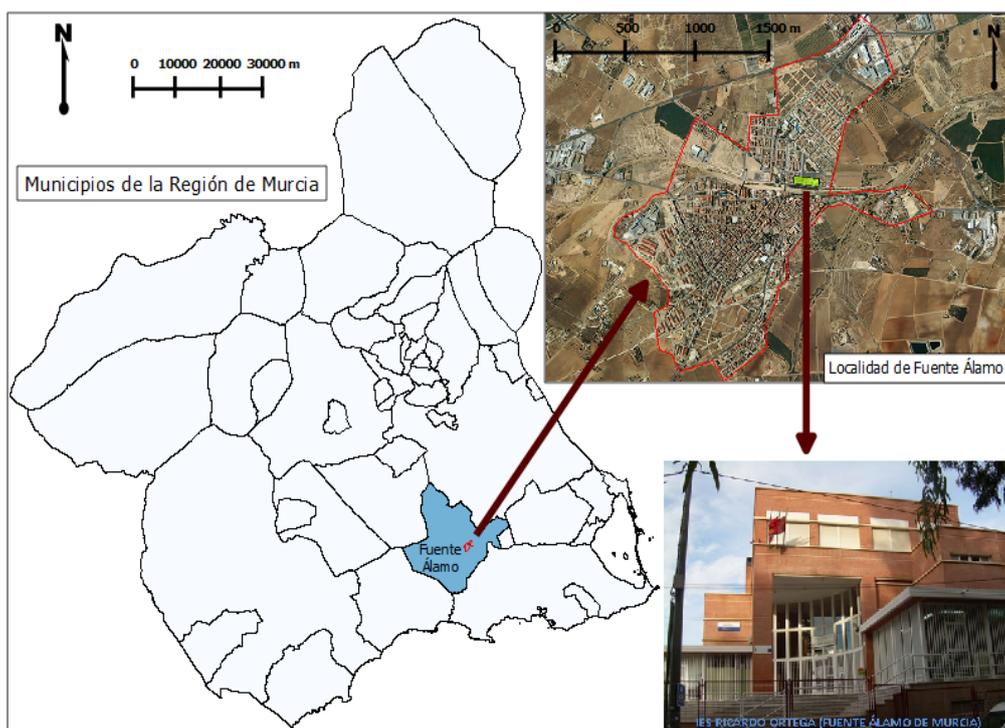
Para llevar a cabo nuestro objetivo de conocer y gestionar las ideas previas del alumnado debemos separar el trabajo a realizar en dos fases: la primera, desglosada a lo largo del epígrafe, consiste en averiguar, mediante la utilización de un cuestionario, cuáles son las ideas previas concretas de los alumnos acerca del concepto de "industria" siguiendo los parámetros del currículum oficial; la segunda, a continuación, es diseñar la salida de campo local que tenga en cuenta estas preconcepciones para favorecer –eficientemente, pues se trata de su entorno cercano– el conocimiento nuevo que han adquirido en clase acerca del concepto tratado y, al mismo tiempo, reconducirles sus ideas previas erróneas que tenían origen en una equivocada percepción de su entorno local.

3.2. Muestra:

Los alumnos a los que se ha pedido que resuelvan el cuestionario se encuentran en 3º de E.S.O. y tienen entre 14 y 16 años. En total son 76, 35 chicos y 41 chicas. Pertenecen a los tres grupos (A, B, C) de este nivel que hay en el IES "Ricardo Ortega", en la localidad de Fuente Álamo de Murcia, al oeste de la comarca del Campo de Cartagena. Se trata del centro de secundaria más antiguo del municipio (desde el curso 2008/09 funciona otro instituto), un territorio predominantemente rural con un poblamiento disperso-concentrado en distintas pedanías. Los alumnos del centro proceden en su mayoría de colegios públicos de primaria y de uno concertado, y suelen caracterizarse por un ámbito familiar de nivel formativo medio-bajo y una estructuración tradicional y más o menos estable. Es significativo el elevado número de inmigrantes, especialmente de origen marroquí, ecuatoriano y europeo del este. Esta realidad social obedece a la dinámica económica del municipio, basada desde hace unas tres décadas en la agricultura intensiva de regadío, que ha necesitado de una abundante mano de

obra de poca cualificación; el resto de sectores económicos suele estar estructurado a partir de la actividad agraria.

Para llevar a cabo el análisis de los resultados del cuestionario nos vamos a centrar –sin obviar referencias al resto de grupos– en el C, en el cual hemos podido aplicar la unidad didáctica diseñada a partir de dicho análisis. Se trata de una clase de carácter bilingüe en inglés para algunas materias (el 50% del total), no para Geografía; curiosamente, es el primer grupo bilingüe del centro, configurado desde 1º de ESO por los mismos alumnos, salvo algunos que, vistos sus peores resultados a lo largo de ese primer curso, se les propuso abandonarlo. Son 27 alumnos (19 chicas y 8 chicos), con edades comprendidas entre los 14 y 15 años, de los cuales sólo 2 son extranjeros (dos chicos ecuatorianos), muy por debajo de la media del centro debido al carácter selectivo de la naturaleza bilingüe del grupo. En definitiva, es una clase relativamente heterogénea (como cualquier otra del centro), en la que coexisten diversas realidades personales que no se alejan excesivamente entre sí y que han conformado un grupo más bien cohesionado, solidario y algo más participativo que lo usual, en el que todos se conocen muy bien. Ningún alumno presenta necesidades educativas especiales y no hay ningún repetidor; de hecho, el nivel académico es bastante alto.



3.3. Instrumento. Diseño del cuestionario:

De todas las técnicas para averiguar los conocimientos previos que comentábamos con anterioridad, se ha considerado que la más adecuada en este caso es el cuestionario, por su manera estructurada de obtener la información, lo que permite cuantificarla y analizarla con precisión. Contiene 16 preguntas: la mitad son cerradas, presentando varias opciones de respuesta de las cuales sólo una es la verdadera; las otras ocho son abiertas, en donde las respuestas de los alumnos son opiniones personales respecto de los conceptos estudiados (ANEXO 1).

Tal como afirma Miras (2007), "el objeto de nuestra indagación deben ser los conocimientos previos de los alumnos que son pertinentes y necesarios para poder abordar el aprendizaje de los nuevos contenidos", que "en último término son nuestros objetivos respecto al nuevo contenido". Para diseñar las preguntas, así pues, se ha recurrido al currículum establecido por la normativa autonómica respecto al concepto "industria" para 3º de la ESO (BORM 221, de 24 de septiembre de 2007), tal como señalaremos posteriormente. Finalmente, una vez decididas las preguntas, hay que tener en cuenta que "el valor potencial de un instrumento puede verse enormemente mermado, tanto desde la perspectiva del uso que puede hacer el profesor como el alumno, si se plantea como una actividad al margen, 'previa' en el sentido de desconectada o vagamente relacionada con las actividades en las que se llevará a cabo el aprendizaje de los nuevos contenidos". Por este motivo, nuestro primer paso metodológico ha sido elaborar un esquema con los contenidos del currículum que se impartirán en 3º ESO respecto a la industria, a partir del cual preparar coherentemente las preguntas del cuestionario (ANEXO 2).

De este esquema se extraen una serie de objetivos didácticos a los que responden las preguntas del cuestionario; son los siguientes:

1. Identificar las distintas actividades que se incluyen en el sector secundario.
2. Identificar los diferentes factores de la producción industrial y valorar la importancia de cada uno de ellos.

3. Clasificar las materias primas según su origen e identificar las principales fuentes de energía renovables y no renovables.
4. Valorar la importancia de la mano de obra y del capital para el desarrollo de la industria.
5. Diferenciar las industrias pesadas de las de bienes de equipo y de las ligeras.
6. Enumerar los factores de localización industrial y estimar la importancia de cada uno de ellos en las distintas industrias.
7. Identificar los cambios producidos en la producción industrial.
8. Localizar las principales regiones industriales del mundo.
9. Conocer los problemas medioambientales generados por la industria y las medidas aplicadas para paliar sus efectos.
10. Mostrar una actitud favorable hacia la conservación del medio ambiente.

A continuación, exponemos las preguntas que han constituido el cuestionario. La opción correcta está subrayada; las preguntas abiertas aparecen sin contestación:

1.- *¿A qué sector económico pertenece la industria?*

- a) Primario.
- b) Secundario.
- c) Terciario.

2.- *Una potente industria es un indicador de:*

- a) Desarrollo.
- b) Subdesarrollo.
- c) Desempleo.

3.- *¿De esta lista, qué elemento no corresponde a un factor de producción industrial?*

- a) Materias primas.
- b) Fuentes de energía.
- c) Medios de transporte.

- d) Recursos humanos.
- e) Capital.

4.- *Una fuente de energía renovable es:*

- a) Inagotable pero cara actualmente, de ahí la importancia en su investigación y desarrollo.
- b) Actualmente barata pero agotable, de ahí la importancia en su investigación y desarrollo.
- c) La que proviene del petróleo, carbón, gas natural y uranio.

5.- *¿Cuál es la fuente de energía más usada en la actualidad en España?*

- a) Nuclear.
- b) Solar.
- c) Petróleo.

6.- *Cita los tipos de industrias que conozcas.*

7.- *¿En qué consiste la concentración vertical de empresas? ¿Y la horizontal?*

8.- *¿Hay algún Polígono Industrial en tu municipio? ¿Qué tipo de empresas lo forman?*

9.- *¿Qué es un Parque Tecnológico?*

- a) Un espacio recreativo compuesto de una infraestructura de alta tecnología.
- b) Un parque de atracciones inspiradas en la tecnología más innovadora.
- c) Un espacio industrial de alta calidad ambiental y empresas de alta tecnología e investigación.

10.- *¿Cuál es el significado de I+D+i y por qué es importante para la industria?*

11.- *¿Cuál de las siguientes regiones del mundo no conforma un gran foco industrial?*

- a) Unión Europea.
- b) Estados Unidos.
- c) Magreb.
- c) Sudeste asiático.

12.- *Explica el efecto invernadero causado por la contaminación industrial.*

13.- *Cita tres medidas correctoras para luchar contra la contaminación industrial.*

14.- *¿Qué pretenden los movimientos ecologistas?*

- a) Defender las bases de una economía de mercado.
- b) Defender valores medioambientales a través de un desarrollo sostenible.
- c) Centrarse en defender a los animales en peligro de extinción.

15.- *¿Crees que los gobiernos deben dictar leyes contra la contaminación de las industrias? ¿Por qué?*

16.- *¿Consideras positiva la instalación de una industria en tu municipio? ¿Por qué?*

Finalmente añadimos un cuadro para relacionar estas preguntas con los objetivos didácticos que en torno al concepto “industria” se plantean en 3º de la E.S.O. (justificación de las preguntas):

OBJETIVO DIDÁCTICO	PREGUNTA CUESTIONARIO
1	1, 2
2	3
3	3, 4, 5
4	3
5	6, 7
6	8
7	9, 10
8	11
9	12, 13, 15, 16
10	14, 15, 16

Se ha dejado a los alumnos en su resolución todo el tiempo que han necesitado, que en ningún grupo ha sido superior a 20 minutos. Posteriormente, el resto del tiempo de la sesión, que también ha sido de unos 20 minutos, se ha procedido a la puesta en común de las respuestas con la intención por nuestra parte de extraer posibles matizaciones y peculiaridades a las mismas, las cuales aún no habíamos analizado. Cuestión por cuestión, se ha preguntado a la clase qué ha respondido, y se ha pedido a algunos alumnos (unos de forma voluntaria y otros escogidos aleatoriamente por nosotros en cada cuestión) que razonen la respuesta que han dado. La dinámica ha sido fluida; el alumnado ha participado activamente y hemos podido extraer algunas conclusiones que iremos detallando a la hora de comentar los resultados.

Finalmente se ha procedido a este análisis de los resultados del cuestionario, que nos ha dado las claves para conocer cuáles son las ideas previas de los alumnos y así poder abordar el contenido que nos habíamos propuesto exponer y, posteriormente, diseñar la salida de campo local dirigida a modificar o consolidar dichas ideas. Lo exponemos en el siguiente epígrafe.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS

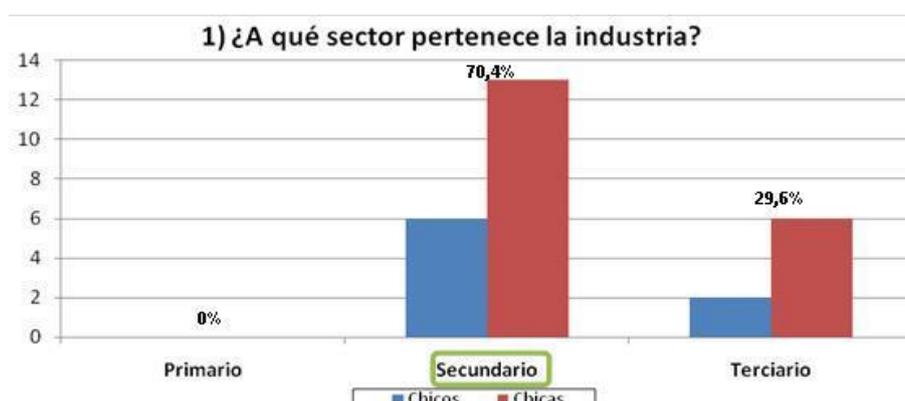
Tras haber pasado el cuestionario a los tres grupos de 3º de ESO del centro, se puede concluir que no existen grandes diferencias entre las respuestas de unos grupos y otros; así pues, recurriremos a 3º de ESO C para la cuantificación de los resultados, al ser éste el grupo en el que hemos aplicado la Unidad Didáctica de la Industria tomando como referencia el análisis del cuestionario. A continuación iremos analizando cada una de las preguntas, señalando los porcentajes de las respuestas, las posibles discordancias puntuales entre los grupos y los aspectos más importantes a tener en cuenta para desarrollar la unidad didáctica y preparar la salida de campo. Los porcentajes se darán respecto al total del grupo, sin diferenciar por sexos (por atribuir una dimensión más a cada gráfico, donde sí se hace esta división). Las preguntas cerradas aparecen con un recuadro verde sobre la opción correcta. Respecto a las preguntas abiertas, se han utilizado hasta cuatro categorías para agrupar las distintas contestaciones que los alumnos han dado: Respuestas Acertadas, Aproximadas, Erróneas y No Contestadas.

En las respuestas consideradas como *acertadas* se incluyen las respuestas correctas y que tienen una idea clara del concepto.

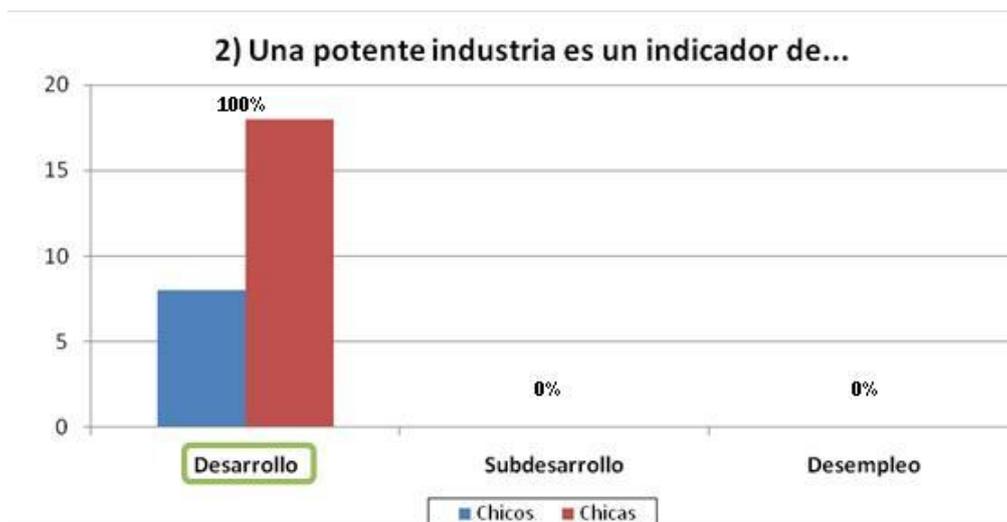
Las respuestas *aproximadas* presentan el concepto de manera carencial, o unen elementos erróneos a una aproximación del concepto.

Las respuestas *erróneas* presentan un error claro en la respuesta.

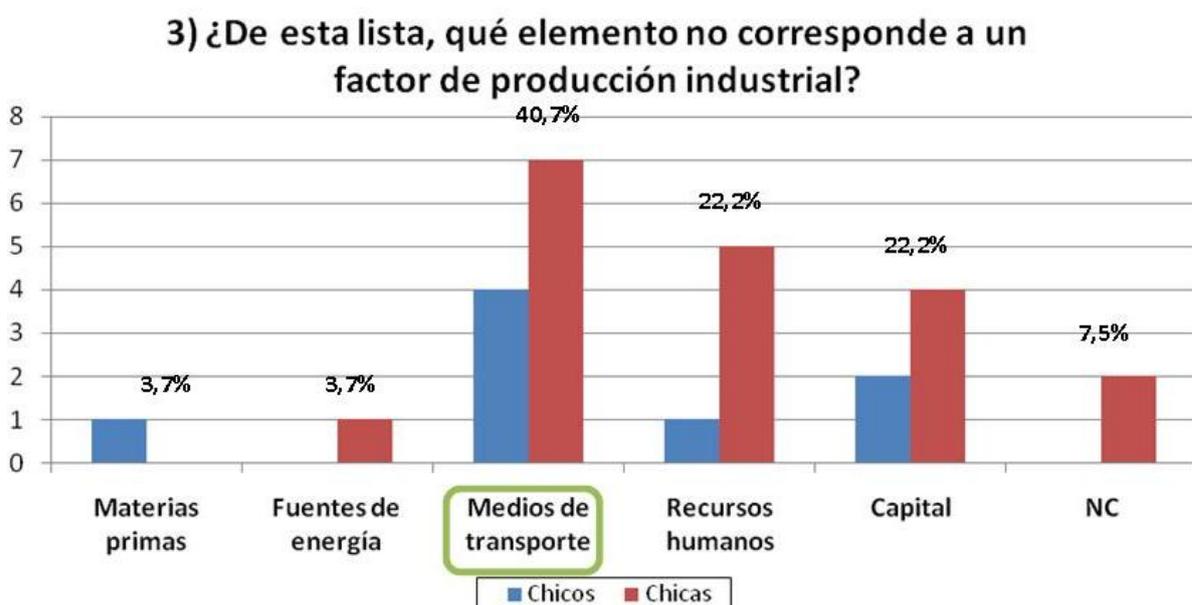
Las respuestas no contestadas (NC) implican la no respuesta o contestaciones como "No lo sé", "No me acuerdo", etc.



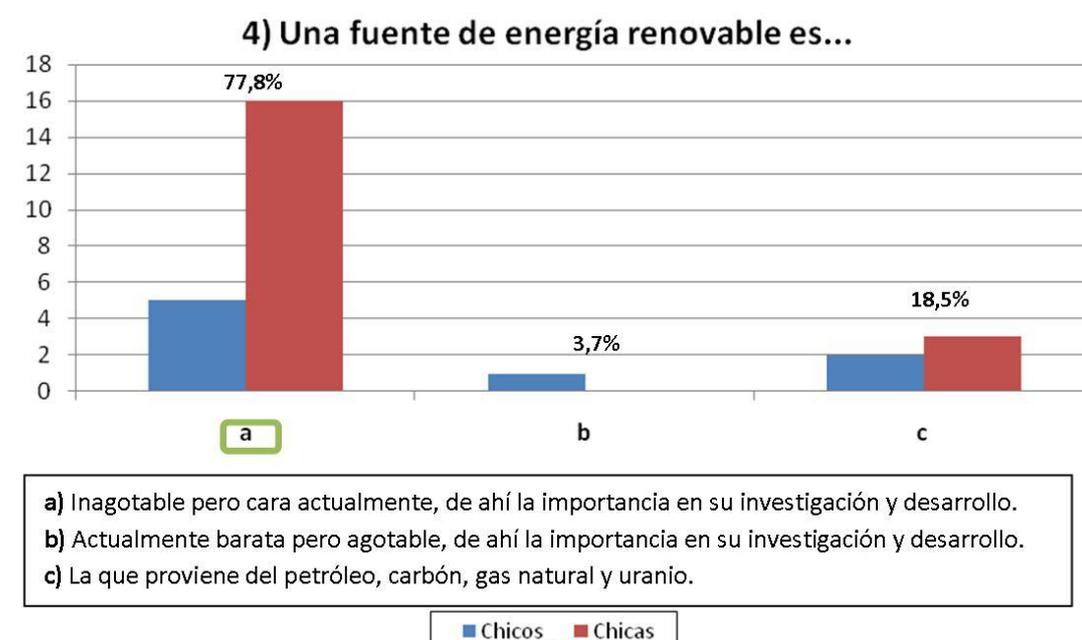
La primera cuestión la responde correctamente la mayoría de la clase (70,4%). Todos tienen claro que la industria no pertenece al sector primario; sin embargo, un 29,6% la confunde con el terciario. Esta información nos permitió tanto en la explicación que dimos en clase como en la planificación de la salida de campo aclarar en qué consiste la división convencional de los sectores económicos, algo que ya deberían conocer todos perfectamente.



En esta segunda pregunta vemos que los alumnos sí tienen muy claro qué supone la actividad industrial en cuanto a nivel de desarrollo. Por ello no nos hemos detenido en la concepción desarrollista de la industria.

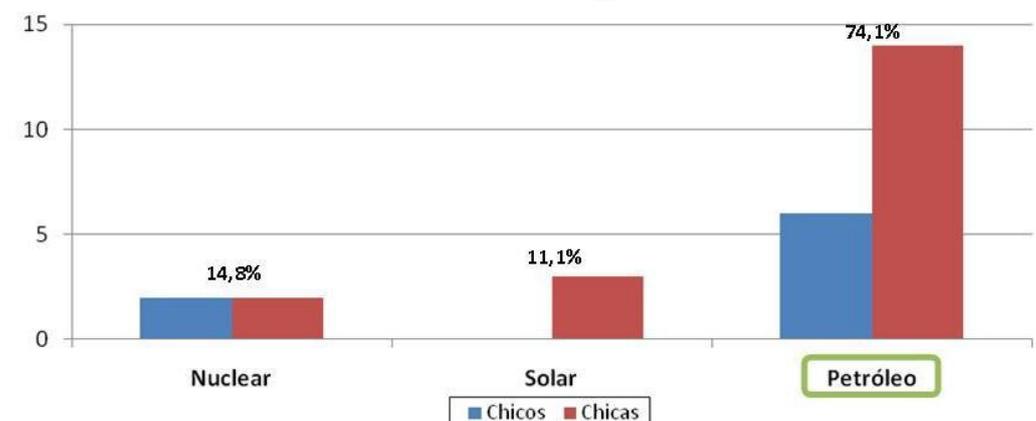


El concepto de “factor de producción industrial” no lo tienen muy claro. Vemos mucha dispersión en el resultado, si bien es cierto que la respuesta correcta la ha contestado un 40,7%. Un 22,2% ha respondido “recursos humanos” o “capital” probablemente porque sean conceptos nuevos para ellos y no les suenen; de hecho, algunos incluso han dejado la cuestión en blanco. Este dato nos indica la necesidad de aclarar y profundizar en este concepto tal y como lo hicimos a la hora de exponer la Unidad Didáctica. De esta forma, se les amplió la información que venía en su manual de texto, que de algunos factores de producción era muy breve.



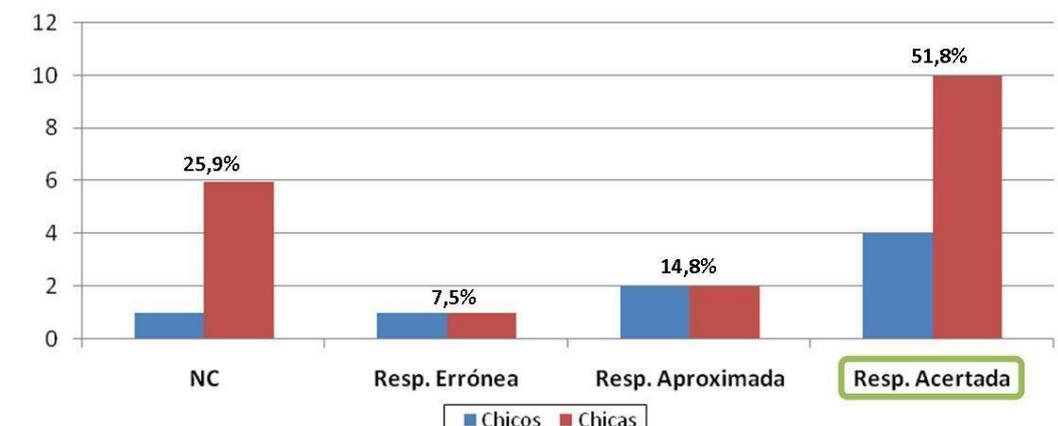
El concepto de fuente de energía renovable parece que lo comprenden bien; sólo un 22,2% lo confunde con la no renovable, pero se trata de un porcentaje suficiente para, en clase, explicar bien la diferenciación entre las energías renovables y las que no lo son, sobre todo debido al fuerte valor ético de esta conceptualización.

5) ¿Cuál es la fuente de energía más usada en la actualidad en España?



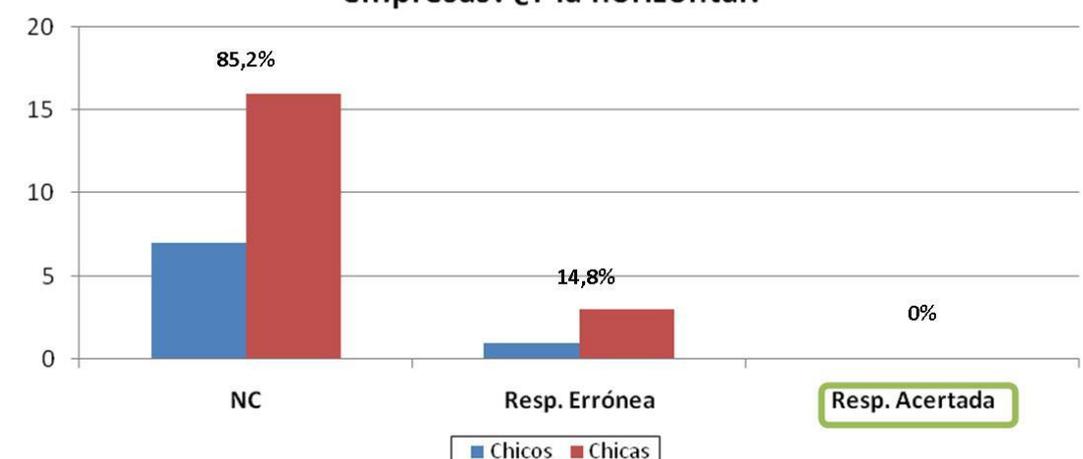
El 74,1% de los alumnos, es decir, casi toda la clase, conoce la respuesta. Sólo un 14,8% contesta nuclear y un 11,1%, solar; se trata de alumnos que tienen confundidas sus ideas previas acerca de la fuente de energía más importante y quizá sea porque no han tenido en cuenta que lo más polémico y comentado no tiene por qué corresponderse con lo más usado. Al fin y al cabo, las energías nuclear y solar aparecen continuamente en los medios de comunicación, por su carácter polémico, así que no es de extrañar que algunos alumnos piensen que son las más utilizadas; de hecho, en los otros grupos de 3º de ESO es la energía solar la respuesta que presenta el mayor porcentaje. Al desarrollar la unidad didáctica, se ha intentado exponer la realidad de cada fuente de energía y relacionarla con datos relativos de su consumo, para lo cual son muy útiles los gráficos de sectores. Así, visualmente, logramos un aprendizaje distintivo entre energía polémica y energía consumida.

6) Cita los tipos de industrias que conozcas.

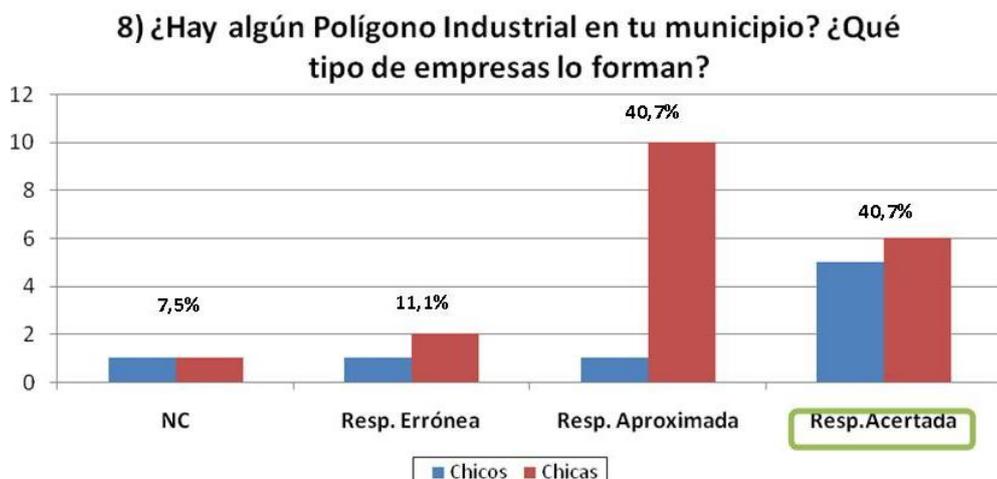


En general, los alumnos son capaces de citar bien un número considerable de tipos de industrias, aunque un 25,9% prefiere dejar la pregunta en blanco. Hemos observado que existe un patrón que se repite en casi todos los alumnos: citan las industrias textil, alimentaria y automovilística. Tienen entre sus ideas previas la concepción de la industria más tradicional, esto es, la dedicada a la ropa, a la alimentación y a la automoción. Por ello insistimos en la exposición de la unidad didáctica que realizamos en la necesidad de hacerles ver que la industria actual adquiere una mayor diversificación. Los alumnos que no dan respuestas correctas han confundido tipo de industria con tipo de fuente de energía, o incluso algunos se han limitado a citar nombres de empresas en sustitución de su tipología.

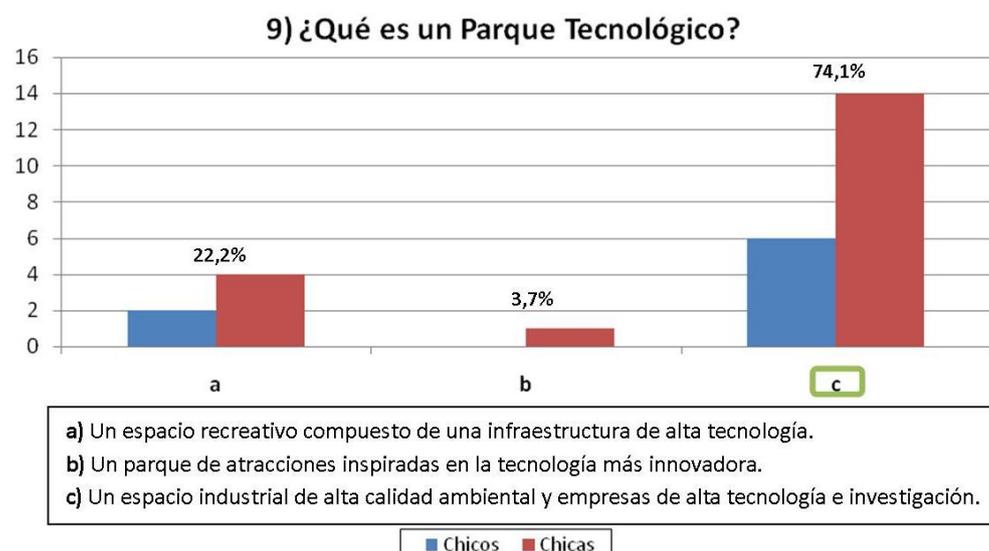
7) En qué consiste la concentración vertical de empresas? ¿Y la horizontal?



Ningún alumno conoce los conceptos de concentración vertical y horizontal de empresas; de hecho, la gran mayoría (85,2%) ni siquiera sabe qué contestar, porque seguramente será un concepto nuevo que no lo han escuchado con anterioridad. Los que contestan recurren a la imaginación y creatividad, con respuestas como “la vertical son las empresas rentables y las horizontales las que no lo son”, o afirmaciones de justificación literal del término como “la concentración vertical son las empresas altas y la horizontal las bajas”. Ante la ausencia aquí de ideas previas, insistimos en dar mucha importancia a estos contenidos en el proceso de enseñanza/aprendizaje.



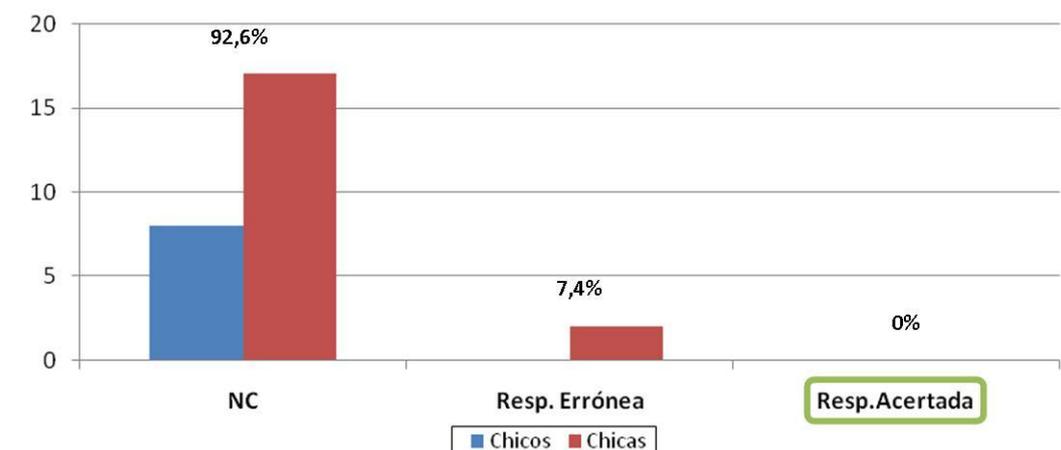
De las respuestas de los alumnos se deduce que más o menos comprenden qué es un Polígono Industrial, dado que el 40,7% da una explicación coherente y el mismo porcentaje tiene una idea aproximada. Sin embargo, un 11,7% no es capaz de reconocerlo en su municipio, quizá porque el de Fuente Álamo apenas tiene una década de existencia y además su tamaño e impronta en el municipio son reducidos. De esta forma, pocos (menos de la mitad de la clase) son los que aciertan con los tipos de industrias que alberga.



La mayoría del grupo (74,1%) es capaz de reconocer qué es un Parque Tecnológico, aunque no es despreciable el número de alumnos –mayor en otros grupos, casi un cuarto del total– que lo identifican erróneamente con un espacio recreativo en lugar de industrial, probablemente dejándose llevar por el término

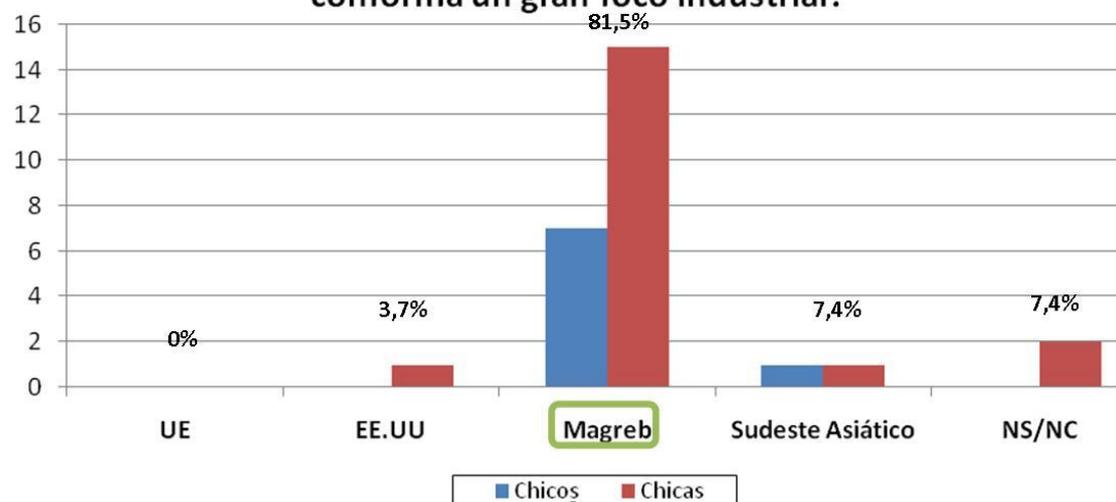
“parque”. Este concepto deberemos explicarlo bien, sobre todo teniendo en cuenta que el único Parque Tecnológico de la Región se ubica precisamente en nuestro municipio.

10) ¿Cuál es el significado de I+D+i y por qué es importante para la industria?

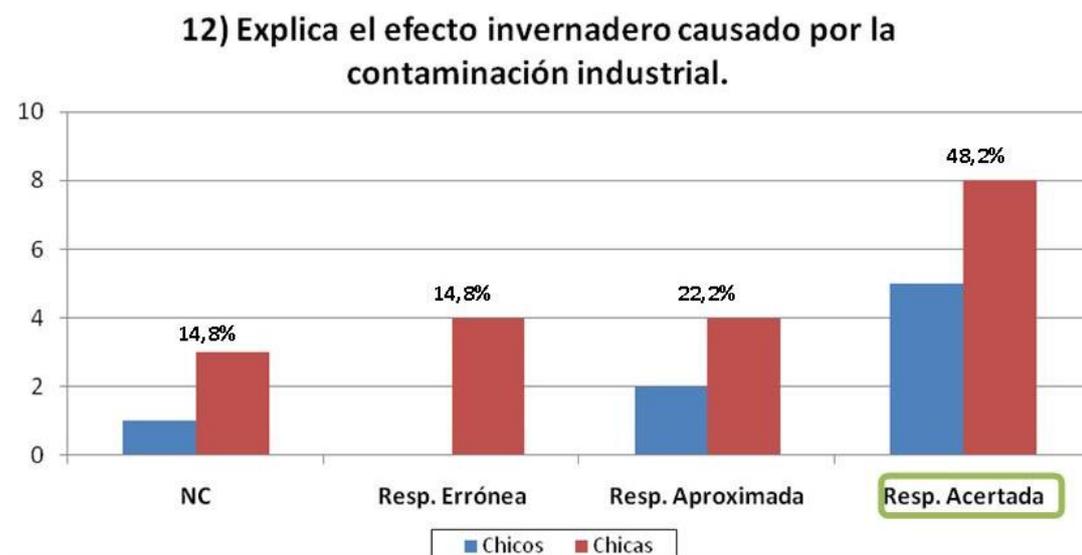


Los conocimientos previos de los alumnos acerca de la investigación-desarrollo-innovación son nulos. Prácticamente toda la clase (92,6%) se deja la cuestión en blanco; el resto tira de creatividad con respuestas como “Impuesto de Industrias, por contaminación ambiental”, o incluso de humor (“Infraestructura de Inglaterra, jejeje”). Sin embargo, se trata de un concepto de gran importancia, en el que incidir mucho y comprensivamente.

11) ¿Cuál de las siguientes regiones del mundo no conforma un gran foco industrial?

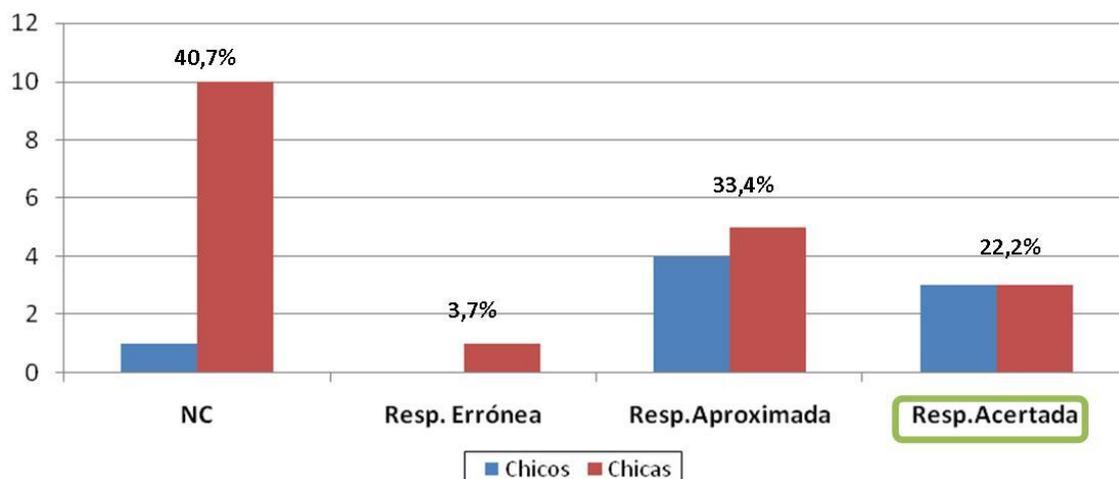


El 81,5% de los alumnos cuentan con una concepción previa sobre la localización industrial internacional muy adecuada; prácticamente todos reconocen las grandes regiones industriales del planeta. No hace falta dedicar grandes esfuerzos a este contenido curricular, aunque sí nos permite profundizar algo más de lo oficialmente requerido (áreas más importantes dentro de cada gran foco industrial).



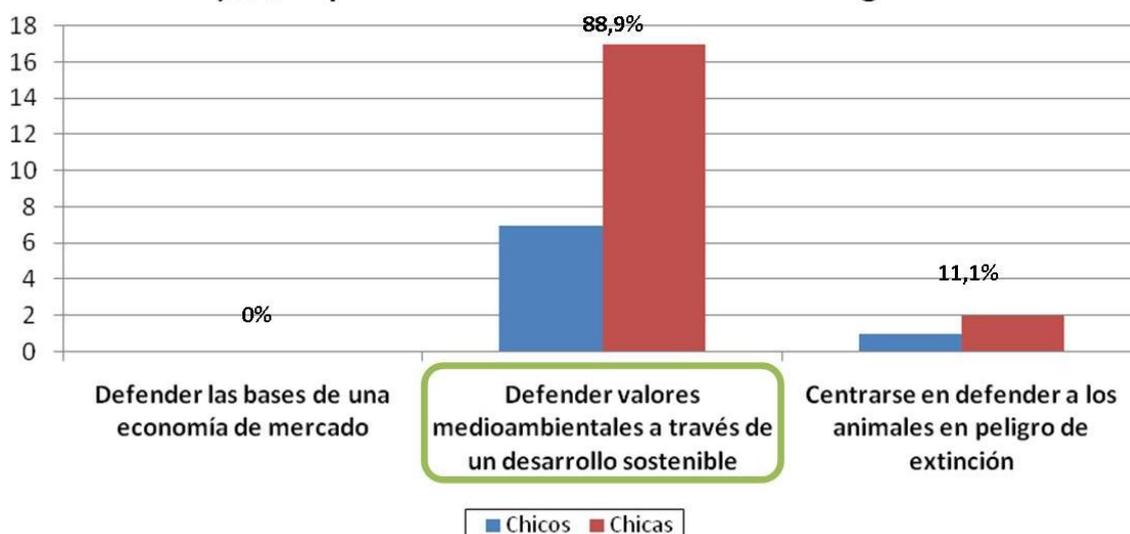
Como podemos comprobar, por norma general, los alumnos tienen una idea básica del problema que la contaminación industrial genera al amplificar el efecto invernadero del planeta, pero confunden algunos términos y no lo saben explicar muy bien. Habría que consolidar en ellos algunas ideas clave como los agujeros en la capa de ozono, las radiaciones ultravioleta o los GEI (gases de efecto invernadero). En el coloquio posterior que se ha tenido con ellos hemos descubierto que este contenido del currículo de geografía coincide con el de biología del mismo nivel, lo que supone un arma de doble filo para el aprendizaje del alumno, que si bien por un lado recibe conocimientos que le sirven para aplicarlos en otras materias, por otro lado corre el riesgo de aplicarlos a medias y erróneamente; esto último es lo que parece suceder en esta ocasión.

13) Cita tres medidas correctoras para luchar contra la contaminación industrial.

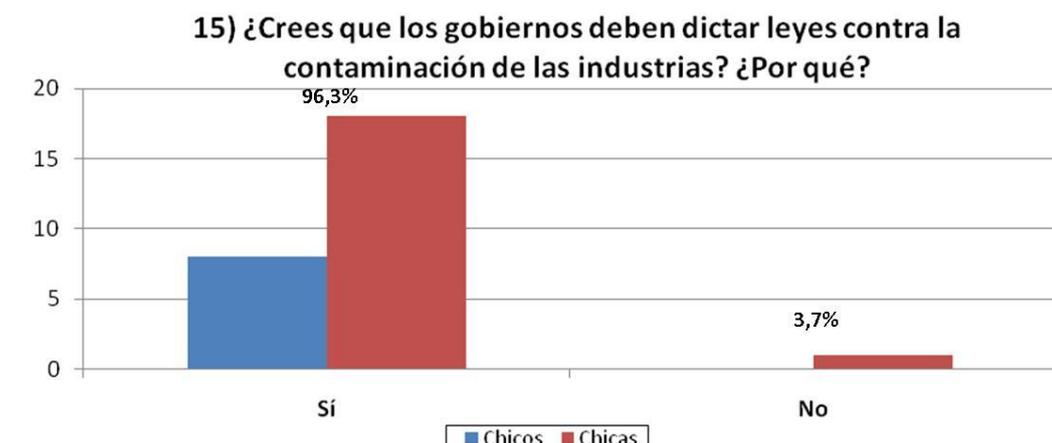


Muchos alumnos no son capaces de citar ni una sola medida correctora (40,7%), quizá porque no se han detenido lo suficiente para idearlas. En cambio, hay otros que proponen algunas que más o menos podrían ser útiles (33,4%), e incluso un 22,2% que señala medidas muy adecuadas. Entre las propuestas correctas más comunes, destacan la reducción de emisiones contaminantes en las industrias, la ubicación de las mismas lejos de los núcleos de población y el fomento de las energías renovables. El resto de respuestas suelen girar en torno a dichas propuestas, aunque de manera más difusa y confusa. En clase, explicamos una amplia lista de medidas correctoras con un elevado detalle.

14) ¿Qué pretenden los movimientos ecologistas?



Casi toda la clase tiene claro lo que significa el ecologismo (88,9%); sólo tres alumnos se han dejado llevar por el prejuicio convencional del ecologismo como una defensa exclusiva de la fauna en riesgo de extinción. En nuestras explicaciones podemos dedicarnos bien a transmitir los valores del ecologismo sin tener que perdernos en su conceptualización.



Salvo una alumna con ideas neoliberales que responde que "nadie debe decirnos qué podemos o no hacer", el resto de la clase cree que sí debe haber leyes gubernamentales contra la contaminación industrial. Entre sus razones, argumentan con mayor frecuencia que la imposición legal es la única forma de conseguir una mejor calidad de vida, es decir, menor contaminación. Entienden que a las industrias les sale más económicamente rentable el contaminar, pero que esto no es lo más adecuado para el bienestar ciudadano. En clase sólo debemos poner nombre a cada tipo de concepción de la libertad industrial, pero no desarrollar profundamente ninguno.



Casi la mitad de la clase (48,2%) piensa que la instalación de una industria en su territorio es perjudicial para ellos porque asocian industria a contaminación, tal como se desentraña de sus argumentos en la respuesta del cuestionario y en el coloquio posterior. En cambio, hay algunos alumnos (un 25,9%) que relacionan la industria con la creación de empleo, y por eso la conciben como un elemento positivo. Sólo seis alumnos (22,2%) son capaces de reconocer tanto lo positivo como lo negativo y combinarlo en sus razonamientos. Esta última pregunta del cuestionario no posee ninguna respuesta correcta, sino que se trata de una cuestión abierta y subjetiva (de ahí la mayor dispersión de las respuestas), que nos indica a qué valores dan prioridad nuestros alumnos. Como en este caso la mayoría tiene una conciencia más o menos ecologista, hay que plantearles críticamente que otros valores como el empleo también hay que tomarlos en consideración, sobre todo en época de crisis económica como la actual, más allá de sí, finalmente, le damos más valor a una cosa o a otra. De hecho, en el resto de grupos los alumnos dan más importancia a su carácter positivo por la creación de empleo. Los docentes debemos tener muy claro que este tipo de contenidos debemos exponerlos de forma crítica y no sectorizada.

5. CONCLUSIONES, CONSECUENCIAS E IMPLICACIONES

5.1. Ideas previas acerca de la industria:

Como conclusiones inmediatas del análisis de los resultados del cuestionario, debemos destacar, en primer lugar, que casi todos los grupos mantienen unas concepciones previas acerca de la industria muy similares y, en segundo lugar, que son las chicas las que suelen tener un conocimiento más estable.

Comparando los objetivos didácticos que nos proponíamos con las respuestas dadas en el cuestionario, vemos que aquellos en los que los alumnos no tienen conocimientos previos o bien se caracterizan por su poca solidez son los siguientes:

1. *Identificar las distintas actividades que se incluyen en el sector secundario:* un 29,6% cree erróneamente que la industria pertenece al sector terciario.
2. *Identificar los diferentes factores de la producción industrial y valorar la importancia de cada uno de ellos:* hasta un 44,4% de la clase no comprende dos de los cuatro factores de producción industrial (recursos humanos y capital).
4. *Valorar la importancia de la mano de obra y del capital para el desarrollo de la industria:* se trata de un objetivo (y unas impresiones) íntimamente ligado con el segundo.
5. *Diferenciar las industrias pesadas de las de bienes de equipo y de las ligeras:* los alumnos no tienen ideas previas adecuadas sobre la tipología de la industria; hasta un 85,2% de la clase desconoce las concentraciones vertical y horizontal de empresas, y sólo un 51,8% es capaz de citar correctamente ejemplos de tipos de industrias.
6. *Enumerar los factores de localización industrial y estimar la importancia de cada uno de ellos en las distintas industrias:* las áreas industriales dependen de los factores de localización industrial; de ellas, es básica la que conforma un polígono industrial municipal; sin embargo, sólo un 40,7% de la clase lo conoce correctamente.

7. *Identificar los cambios producidos en la producción industrial:* destacan los cambios introducidos por el fomento de la I+D+i, un concepto que desconoce toda la clase a pesar de su importancia vital en la actualidad; un ejemplo de estos cambios es la generación de nuevas áreas industriales denominadas "parques tecnológicos"; pues bien, hasta un 25,9% de la clase no las reconoce adecuadamente.
9. *Conocer los problemas medioambientales generados por la industria y las medidas aplicadas para paliar sus efectos:* menos de la mitad de la clase es capaz de explicar razonadamente el efecto invernadero y su relación con la contaminación industrial, y tan sólo un 22,2% es suficientemente crítico como para reconocer que una instalación industrial puede generar tanto consecuencias negativas como positivas.
10. *Mostrar una actitud favorable hacia la conservación del medio ambiente:* todos los alumnos conocen los efectos negativos de la industria a nivel ambiental y reconocen su inconveniencia; en cambio, sólo un 22,2% es capaz de señalar medidas de corrección adecuadas.

También es importante señalar que los conocimientos más estables y adecuados responden, únicamente, a los dos objetivos siguientes:

3. *Clasificar las materias primas según su origen e identificar las principales fuentes de energía renovables y no renovables:* más de las tres cuartas partes de la clase diferencia entre fuentes de energía renovables y no renovables, así como reconoce cuál es la fuente de energía más usada en España.
8. *Localizar las principales regiones industriales del mundo:* casi toda la clase (81,5%) sabe distinguir entre regiones industrialmente desarrolladas y en vías de desarrollo.

5.2. Recurso didáctico de la salida de campo local para el cambio y la consolidación conceptuales:

Como consecuencia, durante el desarrollo de la unidad didáctica debemos prestar más atención, tiempo y profundidad a los objetivos señalados, con el propósito de, partiendo de las ideas previas de los alumnos (errores, lagunas, conocimiento poco estable...), favorecer un cambio conceptual, transformarlas en conocimiento científico. Es lo que se ha hecho, tal como hemos ido comentando en el análisis de las ideas previas de los alumnos. Sin embargo, ante la extrema cementación que suelen tener las concepciones previas en los adolescentes, probablemente dedicar más tiempo en clase a los contenidos menos estables de los alumnos no sea suficiente para conseguir el cambio conceptual. Creemos, por tanto, que se ha de recurrir a algo más, tal como llevamos planteando a lo largo del presente trabajo: transmitirles el nuevo aprendizaje dentro de su contexto geográfico local, para hacerlo significativo y estratégicamente dirigido a movilizar sus ideas previas, fortaleciendo aquellas adecuadas y rectificando las erróneas. Nuestra propuesta metodológica para el cambio conceptual es la organización de una salida de campo de carácter local.

Llevando la propuesta a la realidad curricular del nivel, entendemos que es materialmente imposible emprender una salida de campo en cada una de las 15 unidades didácticas en que suele planificarse el curso en 3º de ESO. No obstante, existe una división muy clara del currículo de Geografía que permite agrupar los contenidos en bloques totalmente independientes de varias unidades didácticas, que reducirían el número de salidas de campo locales propuestas a tan sólo tres, una por trimestre:

-BLOQUE 1: contenidos procedimentales comunes al resto de bloques (éste sería exclusivo para las clases y quedaría fuera de cualquier salida).

-BLOQUE 2: actividad económica y espacio geográfico (salida del segundo trimestre).

-BLOQUE 3: organización política y espacio geográfico (salida del tercer trimestre).

-BLOQUE 4: transformaciones y desequilibrios en el mundo actual. El mundo contemporáneo (salida del tercer trimestre).

-BLOQUE EXTRA: contenidos fuera del currículum oficial pero incluidos en la mayoría de las editoriales (nociones básicas de geografía física y demográfica) (salida del primer trimestre).

De todos estos bloques, la Unidad Didáctica de la Industria quedaría englobada en el BLOQUE 2 (actividad económica y espacio geográfico). A continuación, proponemos una salida de campo local relacionada con cada trimestre y bloque curricular, pero solamente desarrollaremos una: la del bloque que nos ocupa, el 2, por ser el que incluye a nuestra unidad didáctica, de la cual hemos obtenido el conocimiento de las ideas previas de nuestros alumnos y que utilizaremos para movilizarlas y lograr el cambio conceptual. La propuesta de salidas de campo quedaría como sigue:

TEMPORALIZACIÓN	BLOQUE	PROPUESTA DE SALIDA DE CAMPO
Primer Trimestre	EXTRA (geografía física y demográfica).	Ascenso a la cima más elevada del municipio.
Segundo Trimestre	2. Actividad económica y espacio geográfico.	Cita concertada con una empresa del sector económico predominante en el municipio (agrícola).
Tercer Trimestre	3+4. Organización política y espacio geográfico + Transformaciones y desequilibrios en el mundo actual. El mundo contemporáneo.	Cita concertada con el ayuntamiento.

Lógicamente, lo ideal es hacer una prueba de diagnóstico de ideas previas al comienzo de cada unidad didáctica, para así llevar un compendio de aquellas que debemos movilizar a la hora de la salida de campo del bloque correspondiente; en nuestro caso, por limitaciones de tiempo, espacio y logística, nos limitamos a proponer un tratamiento de los conocimientos previos sobre la conceptualización industrial, aunque dentro de todo el bloque de la actividad económica.

De este modo, creemos que visitar una empresa agrícola (salida de campo local propuesta) les situará en un contexto conocido, desde cuya seguridad

enfrentarse al aprendizaje local del currículum, vertebrado a partir de la citada empresa: efectivamente, la base de la misma la forman los cultivos obtenidos a partir de la agricultura, pero igualmente deben ser transformados industrialmente en productos elaborados o semielaborados que llevar al comercio, mediante su transporte. Como vemos, la visita a una empresa agrícola nos sirve para vertebrar todos los contenidos del bloque 2 del currículum de Geografía de 3º E.S.O., por lo que visitándola conseguiremos reconducir y afianzar sus ideas previas para que, a través de un elemento local, comprendan un contenido global y, al mismo tiempo, optimicen su conocimiento local. Para asegurarnos de que los alumnos obtienen ese conocimiento, les pediremos, al igual que en el resto de salidas de campo, que rellenen unas fichas adjuntas a una fotografía aérea del municipio o parte del mismo, a entregar antes de volver a casa (ANEXO 3), tantas como el número de fenómenos geográficos quiera resaltar el profesor; en este caso, se aconseja hacer fichas para los siguientes: *actividad agraria*, *actividad secundaria*, y *comercio y transportes*. Las fichas han sido elaboradas según los cuatro principios generales del método geográfico (Plans, 1993): localización, generalización, relación y evolución, junto a un espacio para el tratamiento directo de las ideas previas, el cual tendrá que completar previamente el profesor en función del diagnóstico de las mismas. Sirven, por consiguiente, como plantilla para cualquier salida y/o hecho geográfico. De esta forma, no son sólo útiles para reconducir las ideas previas sobre la realidad local del alumno y así obtener conocimiento nuevo, sino, también, para evaluar coherentemente este aprendizaje. Incluimos por último un ejemplo de ficha rellena, para el fenómeno geográfico de la actividad industrial (el que nos ocupa) en el municipio de Fuente Álamo de Murcia, teniendo en cuenta en la casilla correspondiente el diagnóstico de las ideas previas de nuestros alumnos. Se trata de una ficha que podría haber sido completada por cualquier alumno, recurriendo a los conocimientos recién aprendidos en la visita a la industria, los adoptados en clase durante el desarrollo de la unidad didáctica y, también, las ideas previas sobre su entorno geográfico.

SALIDA Nº 2		FECHA: ..26 abril 2012....	FICHA Nº 2 DE SALIDA DE CAMPO LOCAL
BLOQUE DEL CURRÍCULUM / EVALUACIÓN:		2 (Actividad económica y espacio geográfico)	
Hecho geográfico	Industria		
Características	<ul style="list-style-type: none"> -La mayoría, dependiente de la agricultura -El resto, relacionada con la construcción -Moderna -Mecanización -Distintos niveles de cualificación -Gran impronta en el paisaje -Productos para la exportación 		
Localización (también delimitar en fotografía aérea)	<ul style="list-style-type: none"> -En áreas industriales (Polígono Industrial, Parque Tecnológico, suelo industrial) o cerca de las materias primas (canteras o campo) -Ninguna en los centros urbanos 		
Generalización (España y mundo)	<ul style="list-style-type: none"> -La Región de Murcia es un lugar privilegiado para la industria agraria por su clima y sus suelos; el único problema es el de la disponibilidad del agua -En la industria actual hay mucha competitividad y adquiere gran importancia la I+D+i -La industria de la construcción está en crisis en todo el país y la incidencia aquí es alta -Se percibe una carencia de diversificación industrial -La industria es una actividad esencial para el desarrollo territorial 		
Incidencia en otros hechos geográficos	<ul style="list-style-type: none"> -Los productos industriales agrícolas contribuyen en gran medida a las exportaciones comerciales de la Región de Murcia y de España -La industria es el centro de la cadena productiva municipal, al depender de la agricultura y minería y hacer depender de sus productos al sector terciario (transporte, comercio, finanzas...) -La actividad industrial transforma en gran medida el paisaje, otorgándole identidad propia -La industria demanda mucha mano de obra, de distintos perfiles de cualificación, lo que hace aumentar la población, de alto nivel en pequeñas proporciones y, de baja cualificación, en grandes cantidades, siendo predominante la población extranjera 		
Historia y proyección futura	<ul style="list-style-type: none"> -La industria experimentó un gran salto con el desarrollo de la agricultura intensiva tras la llegada de agua del Trasvase Tajo-Segura -La industria de la construcción ha ido de la mano del boom urbanístico y por eso en la actualidad es la que más sufre la crisis -El futuro de nuestra industria depende de una mayor diversificación -Sólo la industria agrícola mantendrá su producción como en temporadas anteriores, porque en tiempos de crisis la agricultura es el único sector que se mantiene más o menos estable 		
Ideas previas a activar (a rellenar en función de cada prueba de diagnóstico)	<ul style="list-style-type: none"> -Sector a que pertenece la industria: -Factores de producción industrial movilizados en la industria agrícola y constructiva: -Tipología de esta industria y justificación: -Perteneencia a algún tipo de concentración vertical u horizontal: -Distancia y relación con el Polígono Industrial del municipio y con el Parque Tecnológico: -Ejemplos en que se refleja la inversión de esta industria en I+D+i: -Problemas medioambientales que genera esta industria y posibles medidas correctoras: -Impronta positiva y negativa de esta industria en Fuente Álamo: 		

Como vemos, la plantilla de ficha es muy neutral para que pueda aplicarse a cualquier contenido curricular del curso. La adaptación que en cada caso debemos hacer corresponde a la última casilla ("ideas previas a activar"); aquí debemos incluir cuestiones relacionadas con los objetivos didácticos de los cuales nuestros alumnos tenían un conocimiento previo menos estable, para favorecer su aprendizaje activo, significativo y científico. Es lo que hemos hecho en nuestra ficha de ejemplo en relación con el contenido curricular que nos ocupa y del que hemos diseñado un diagnóstico de reconocimiento de ideas previas: la industria.



5.3. Relación con otras experiencias y conceptos:

Esta idea de la salida de campo local como recurso didáctico está relacionada con otras teorías como el *aprendizaje por itinerarios*. Existen diversos trabajos que desarrollan el método del itinerario didáctico. Olave (2005) define este método como "un taller integrado aula-terreno para realizar el itinerario en el estudio geo-histórico local que conduce a proyectar fuera del aula el ámbito de estudio, proporciona una riqueza de información que aproxima al estudiante a la

complejidad de la realidad que lo rodea. A esto se agrega la motivación del cambio de marco que rompe con la monotonía diaria". Nuestra propuesta es avanzar un paso más, puesto que no nos limitamos mediante estas salidas de campo a un tratamiento de los contenidos curriculares sino que los ampliamos a aquellas ideas previas que necesitan de un cambio conceptual o una consolidación en el ámbito de su origen mayoritario, es decir, el entorno geográfico del alumnado. Otros autores, como Martínez y García (2008), proponen itinerarios didácticos integradores, esto es, salidas de campo donde converjan los contenidos curriculares de distintas materias del curso. Nuestra propuesta, caracterizada por el acento en las concepciones previas de los alumnos, no puede acoger diferentes disciplinas para no difuminar los contenidos tan concretos y tan analizados que poseemos.

Tampoco podemos obviar la relación que existe entre nuestra propuesta didáctica y la llamada *Geografía de la Percepción*. La ciencia geográfica se ha interesado por la interacción sociedad-naturaleza con variados enfoques a través del tiempo. El llamado paradigma de la percepción es un enfoque relativamente reciente que trata de explicar las diferencias territoriales mediante la percepción que el hombre (sujeto) tiene con respecto a su medio (objeto). La Geografía de la Percepción surge en los años 60, cuando la subjetividad adquiere relevancia en la explicación de los hechos espaciales. El objetivo principal de esta corriente es estudiar las relaciones entre la representación mental que los individuos tienen del espacio y las conductas respecto al mismo (Álvarez, 2010). Es precisamente esto, un análisis de las representaciones mentales de los alumnos respecto a su espacio, lo que hacemos cuando pretendemos averiguar sus ideas previas acerca del mismo. Recurrimos al conocimiento de sus concepciones mentales sobre su entorno para, precisamente, dirigirnos a éste y corregir aquellas concepciones que son erróneas o bien consolidar y estabilizar las correctas.

No obstante, si existe un concepto clave en el que podríamos basar nuestro recurso didáctico de la salida de campo local, es sin duda el de "*Heimat*". Se trata de un término germánico sin traducción al español que hace referencia al territorio local al que se está vinculado afectivamente por lazos vivenciales. De manera muy sintética, Confino (2006) lo define como "patria local". Efectivamente, nosotros

nos aprovechamos del "heimat" de los alumnos para dirigirles el cambio conceptual a partir de aquellas ideas previas que tenían equivocadas, porque no existe lugar mejor que la patria local para emprender conocimientos, lo que sucederá de forma significativa. Al fin y al cabo, la mayoría de las ideas previas de los alumnos tienen su origen en su "heimat".

5.4. Conclusión final:

En definitiva, con esta propuesta de la salida de campo local estamos logrando actuar en el ámbito de origen de la mayoría del conocimiento previo del alumno, bien erróneo bien correcto, siendo éste probablemente el mejor lugar para dirigirles un cambio o una consolidación conceptuales. Para ello, previamente hay que realizar un diagnóstico de las ideas previas de los alumnos, y analizarlo profundamente. En clase, durante el desarrollo de la Unidad Didáctica, ya pondremos en práctica los resultados de este diagnóstico, pero no será hasta la salida de campo cuando realmente tengamos la oportunidad de movilizar las ideas previas erróneas más consolidadas de los alumnos, ya que el aprendizaje significativo que les estamos proporcionando probablemente es el que mejor permite el cambio conceptual, al focalizar el proceso de enseñanza/aprendizaje en el alumno y su entorno, es decir, en aquello que le importa y que significa algo para él. Se entiende, pues, que hayamos pretendido extraer los conocimientos previos del alumnado, en el nivel y la unidad didáctica que las circunstancias y la búsqueda de utilidad nos han permitido.

El objetivo fundamental que nos marcábamos, dentro de la idea de mejorar la calidad del proceso de enseñanza/aprendizaje, era lograr un modo de proceder para asegurar el cambio conceptual de los alumnos desde sus ideas previas erróneas hacia el conocimiento veraz, aplicado en el concepto de industria para 3º de ESO y ejemplificado en un centro de secundaria del municipio de Fuente Álamo. Para ello, hemos teorizado sobre las ideas previas, hemos propuesto un modelo de cuestionario para darlas a conocer, lo hemos llevado a cabo, lo hemos analizado y hemos llegado a unas conclusiones. Estas conclusiones, por último, nos han servido para diseñar la metodología de cambio conceptual basada en la salida

de campo local, la cual hemos propuesto para nuestro bloque curricular correspondiente, dando además unas pautas para otros bloques. Dejamos, por tanto, la puerta abierta para futuros trabajos acerca del tratamiento de las ideas previas en el resto de contenidos del currículum de la geografía de 3º de ESO. Nuestra idea es que las salidas de campo locales son un método muy adecuado para rectificar, fortalecer y, en definitiva, optimizar las ideas previas de los alumnos.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Referencias:

- Álvarez, A. y Del Río, P. "Educación y desarrollo: La teoría de Vygotsky y la zona de desarrollo próximo". En: Coll, C. *et al.* (Comp.). "Desarrollo psicológico y educación". *Psicología de la Educación*, Alianza, Madrid. 1990, vol. II, p. 93-119. ISBN: 84-206-6531-2.
- Álvarez, G. [en línea]. *Trabajo práctico nº 1: Geografía de la Percepción*. 2010 [Consulta: 25 de mayo 2012]. Disponible en: <http://geourbanamdp.blogspot.com.es/2010/04/trabajo-practico-nro-1-geografia-de-la.html>
- Ausubel, D. P. *Educational Psychology: a cognitive view*. Holt, Nueva York. 1968, 685 p. [Traducción castellana: *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, Editorial Trillas, México. 1981, 769 p. ISBN: 968-24-0484-3].
- Ausubel, D.P.; Novak, J.D. y Hanesian, H. *Educational Psychology*. Holt, 2ª ed., Nueva York. 1978, 733 p. [Traducción castellana: *Psicología educativa*, Editorial Trillas, México. 1983, 623 p. ISBN: 9682413346].
- Beltrán, J. A. *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*, Síntesis, Madrid. 1993, 384 p. ISBN: 9788477381990.
- Benejam, P. "La oportunidad de identificar conceptos clave que guíen la propuesta curricular de Ciencias Sociales". *Íber. Revista de Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, Grao, Barcelona. 1999, nº 21, p. -. ISSN: 1133-9810.
- Bruner, J. "The social context of language acquisition". *Journal of Language and Communication*. 1981, nº 1 (10), p. 155-178. ISSN: 0271-5309.
- Campanario, J. M. y Moya, A. "¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas". *Enseñanza de las Ciencias*, ICE, Universidad de Barcelona. 1999, 17 (2), p. 179-192. ISSN: 0212-4521.

- Coll, C. "La construcción de esquemas de conocimiento en el proceso de enseñanza/aprendizaje". En: COLL, C. (Comp.). *Psicología genética y aprendizajes escolares*, Siglo XXI, Madrid. 1983, p. 183-201. ISBN: 84-323-0466-2.
- Coll, C. "Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza". En: Coll, C. *et al.* (Comp.). "Desarrollo psicológico y educación". *Psicología de la Educación*, Alianza, Madrid. 1990, vol. II, p. 93-119. ISBN: 84-206-6531-2.
- Confino, A. "Lo local, una esencia de toda nación". *Ayer*, Asociación de Historia Contemporánea. 2006, nº 64 (4), p. 19-31. ISSN: 1134-2277.
- De la Montaña, J. L. "Conceptos previos en ciencias sociales de los alumnos del grado de Primaria: la Geografía". En: Miralles, P. *et al.* (Coords.). *La evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Sociales*, Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales. 2011, Volumen 1, p. 307-316. ISBN: 978-84-614-6810-2.
- García, J. A. "Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: la teoría del aprendizaje verbal significativo". En: Coll, C. *et al.* (Comp.). "Desarrollo psicológico y educación". *Psicología de la Educación*, Alianza, Madrid. 1990, vol. II, p. 93-119. ISBN: 84-206-6531-2.
- Grupo Garbí. *Geografía del País Valenciano* [Manual de 2º de BUP, proyecto experimental], Vicens Vices, Valencia. 1983, 272 p. ISBN: 978-84-316-1904-6.
- Guerrero, E. *Psicología de la Educación, métodos de investigación y aprendizajes escolares*, Davinci Continental, Barcelona. 2006, p. 153-178. ISBN: 84-933732-9-X.
- Maloney, D. P. "Rule-governed approaches to physics-Newton's third law". *Physics Education*, UK. 1984, nº 19, p. 37-42. ISSN: 0031-9120.
- Martínez, F. J. y García, A. J. "Itinerarios didácticos por Fuente Álamo (Murcia), una estrategia educativa de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación secundaria". *Espiral. Cuadernos del profesorado*,

- Revista Digital del Centro del Profesorado de Cuevas-Olula, Almería. 2008, nº 1 (1). ISSN: 1988-7701.
- Minstrell, J. "Explaining the 'at rest' condition of an object". *Physics Teacher*, American Association of Physics Teachers. 1982, nº 20, p. 10-23. ISSN: 0031-921X.
- Miras, M. "Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: los conocimientos previos". En: Coll, C. *et al. El constructivismo en el aula*, Grao, 18ª ed., Barcelona. 2007, p. 47-63. ISBN: 978-84-7827-156-6.
- Mora, C. y Herrera, D. "Una revisión sobre ideas previas del concepto de fuerza". *Latin-American Journal of Physics Education*, Instituto Politécnico Nacional y Latin American Physics Education Network, México. 2009, nº 3 (1), p. 72-86. ISSN: 1870-9095.
- Muñoz, C. "Ideas previas en el proceso de aprendizaje de la historia. Caso: estudiantes de primer año de secundaria, Chile". *Geoenseñanza*, Universidad de Los Andes, Venezuela. 2005, nº 10 (2), p. 209-218. ISSN: 1316-6077.
- Murcia (Comunidad Autónoma). Decreto 291/2007, de 14 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, 24 de septiembre de 2007, núm. 221, p. 27179-27303.
- Nadal, I. [en línea] *La concepción del espacio próximo y lejano. Justificación de una propuesta alternativa para el estudio del medio en primaria* [Tesis doctoral], Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 1999. [Consulta: 27 de abril 2012]. Disponible en <<http://acceda.ulpgc.es/handle/10553/2047>>
- Olave, D. "El itinerario didáctico: una propuesta metodológica para el análisis geohistórico local". *Geoenseñanza*, Universidad de los Andes, Venezuela. 2005, nº 10 (2), p. 197-208. ISSN: 1316-6077.
- Pérez, A. y Souto, X. M. "The curriculum framework and the teaching of Geography in Spain". *The European Geographer*, Lisboa. 1990, nº 2, p. 36-39.

- Piaget, J. *Psychologie et pédagogie*, Gonthiers Denoël, coll. Médiations, París, 1969, 264 p. [Traducción castellana: *Psicología y pedagogía*, Editorial Crítica, Barcelona. 2001, 176 pp. ISBN: 9788484322030].
- Plans, P. y Ferrer, M. (Ed.). *Geografía Física, Geografía Humana*, EUNSA, 3ª ed., Universidad de Navarra. 1993, 804 p. ISBN: 9788431312497.
- Pozo, J.I. *et al.* "Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva". *Enseñanza de las Ciencias*, ICE, Universidad de Barcelona. 1991, nº 9, p. 83-94. ISSN: 0212-4521.
- Rodríguez, S. [en línea] "En el aula de Ciencias Sociales: ideas previas, cambio conceptual y conocimiento conceptual". *Uruguay Educa*. 2010 [Consulta: 17 de marzo 2012]. Disponible en <http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001/File/En%20el%20aula%20de%20Ciencias%20Sociales%20articulo.PDF>.
- Siegler, R. S. "Three aspects of cognitive development". *Cognitive Psychology*. 1976, nº 8, p. 481-520. ISSN: 0010-0285.
- Vera *et al.* "Concepciones del alumnado de secundaria sobre la comprensión y el aprendizaje de conceptos de geografía". *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, ICE, Universidad de Barcelona. 2010, nº 9, p. 3-16. ISSN: 0212-4521.
- Vilarrasa, A. "El medio del ciudadano del s. XXI". *Íber. Revista de Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, Grao, Barcelona. 2002, 32, p. 41-48. ISSN: 1133-9810.
- Vygotsky, L. S. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Crítica, Barcelona. 1979, 226 p. ISBN: 84-7423-106-X
- Zabala, A. *La práctica Educativa. Cómo enseñar*, Grao, 13ª ed., Barcelona. 2007, 233 p. ISBN: 978-84-7827-125-2.

6.2. Constructivismo:

- Coll, C. "Constructivismo e intervención educativa". En: Barberá *et al.* *El constructivismo en la práctica*, Grao, 4ª ed., Barcelona. 2007, p. 11-32. ISBN: 978-84-7827-227-3.
- Coll, C. *et al.* *El constructivismo en el aula*, Grao, 18ª ed., Barcelona. 2007, p. 7-23. ISBN: 978-84-7827-156-6.
- Coll, C. y Solé, I. "Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica". *Cuadernos de pedagogía*. 1989, nº 168, p. 16-20. ISSN: 0210-0630.
- González, I. "El conocimiento geográfico e histórico educativo: la construcción de un saber científico". En: Anadón, J. y González Isidoro (Dir.), Martínez, P. (Coord.). *La geografía y la historia, elementos del medio*, Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. 2002, p. 9-100. ISBN: 84-369-3540-3.
- Solé, I. y Coll, C. "Los profesores y la concepción constructivista". En: Coll, C. *et al.* *El constructivismo en el aula*, Grao, 18ª ed., Barcelona. 2007, p. 7-23. ISBN: 978-84-7827-156-6.

6.3. Ideas previas y didáctica de la Geografía:

- Albacete, C.; Cárdenas, I. y Delgado, C. "El concepto de poder en la enseñanza de las Ciencias Sociales". *Íber. Revista de Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, Grao, Barcelona. 1999, nº 21, p. 47-62. ISSN: 1133-9810.
- Cubero, R. "Concepciones alternativas, preconceptos, errores conceptuales... ¿distinta terminología y un mismo significado?". *Investigación en la Escuela*, Diada Ed. 1994, nº 23, p. 33-42. ISSN: 0213-7771.
- Ibáñez, M. J. *et al.* Aspectos didácticos de geografía, ICE, Zaragoza. 1985, 193 p. ISBN: 84-600-3869-6.
- López, J. A. "La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos". *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, Granada. 2009, nº 16, p. 1-14. ISSN: 1988-6047.

Moreno, A. y Marrón, M. J. (Coords.). *Enseñar geografía. De la teoría a la práctica*, Síntesis, Madrid. 1995, 374 p. ISBN: 84-7738-276-X.

Williams, S. "Ideas previas, una propuesta de trabajo con la ayuda de la historia de la química". *Ciencia... Ahora*, Chile. 2009, nº 23 (año 12) (1), p. 47-54. ISSN: 0717-6090.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO 1

CUESTIONARIO DE IDEAS PREVIAS SOBRE <i>LA INDUSTRIA</i> (GEOGRAFÍA DE 3º E.S.O.)	
NOMBRE DEL CENTRO:	EDAD:
MUNICIPIO:	SEXO:
<p>1.- ¿A qué sector económico pertenece la industria?</p> <p style="text-align: center;">a) Primario. b) Secundario. c) Terciario.</p>	
<p>2.- Una potente industria es un indicador de:</p> <p style="text-align: center;">a) desarrollo. b) subdesarrollo. c) desempleo.</p>	
<p>3.- ¿De esta lista, qué elemento no corresponde a un factor de producción industrial?</p> <p style="text-align: center;">a) Materias primas. b) Fuentes de energía. c) Medios de transporte. d) Recursos humanos. e) Capital.</p>	
<p>4.- Una fuente de energía renovable es:</p> <p>a) inagotable pero cara actualmente, de ahí la importancia en su investigación y desarrollo. b) actualmente barata pero agotable, de ahí la importancia en su investigación y desarrollo. c) la que proviene del petróleo, carbón, gas natural y uranio.</p>	
<p>5.- ¿Cuál es la fuente de energía más usada en la actualidad en España?</p> <p style="text-align: center;">a) Nuclear. b) Solar. c) Petróleo.</p>	
<p>6.- Cita los tipos de industrias que conozcas.</p> 	
<p>7.- ¿En qué consiste la concentración vertical de empresas? ¿Y la horizontal?</p> 	
<p>8.- ¿Hay Polígono Industrial en tu municipio? ¿Qué tipo de empresas lo forman?</p> 	

9.- ¿Qué es un Parque Tecnológico?

- a) Un espacio recreativo compuesto de una infraestructura de alta tecnología.
- b) Un parque de atracciones inspiradas en la tecnología más innovadora.
- c) Un espacio industrial de alta calidad ambiental y empresas de alta tecnología e investigación.

10.- ¿Cuál es el significado de I+D+i y por qué es importante para la industria?

11.- ¿Cuál de las siguientes regiones del mundo no conforma un gran foco industrial?

- a) Unión Europea.
- b) Estados Unidos.
- c) Magreb.
- d) Sudeste asiático.

12.- Explica el efecto invernadero causado por la contaminación industrial.

13.- Cita tres medidas correctoras para luchar contra la contaminación industrial.

14.- ¿Qué pretenden los movimientos ecologistas?

- a) Defender las bases de una economía de mercado.
- b) Defender valores medioambientales a través de un desarrollo sostenible.
- c) Centrarse en defender a los animales en peligro de extinción.

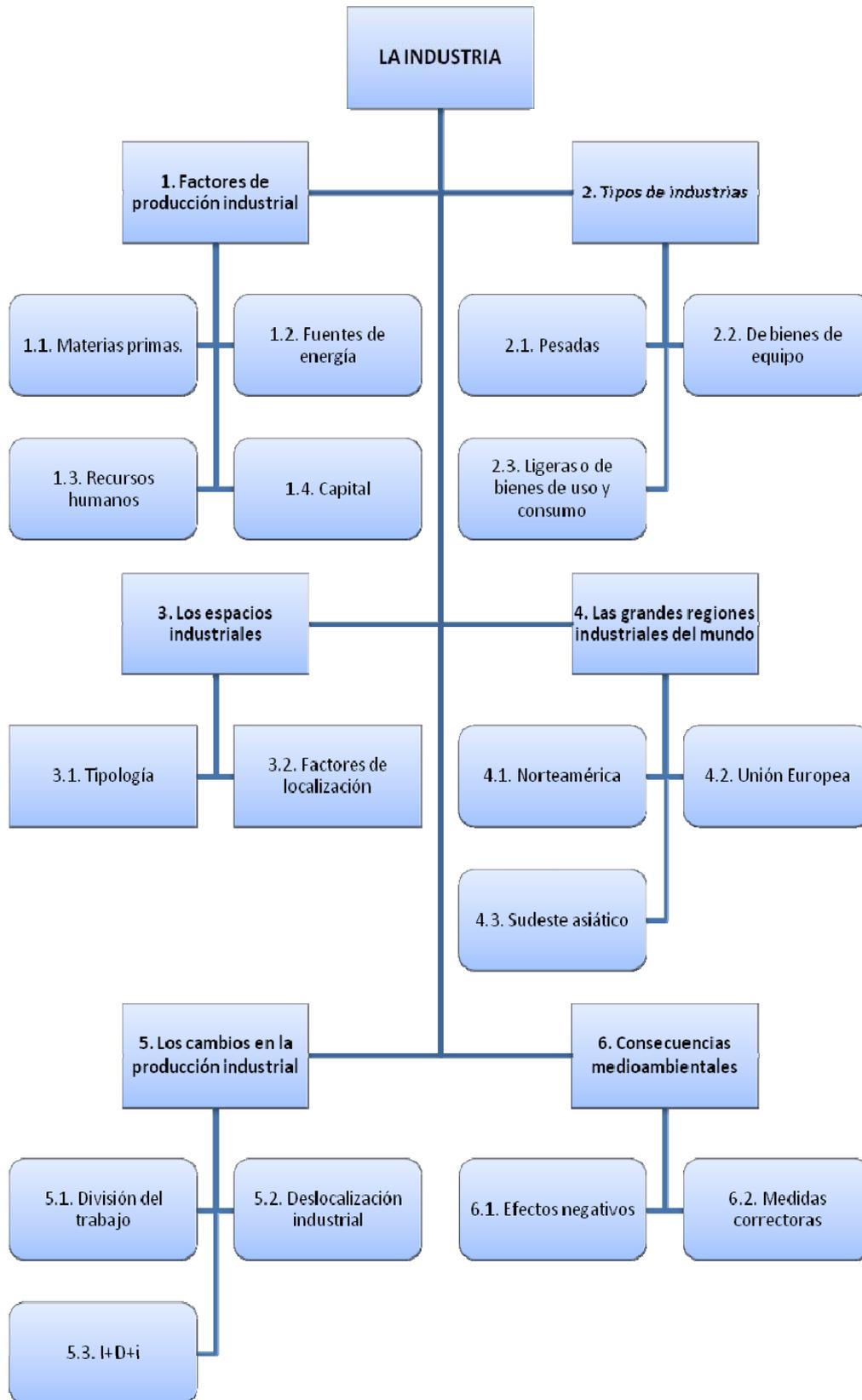
15.- ¿Crees que los gobiernos deben dictar leyes contra la contaminación de las industrias? ¿Por qué?

16.- ¿Consideras positiva la instalación de una industria en tu municipio? ¿Por qué?

7.2. ANEXO 2

Esquema y mapa conceptual de la Unidad Didáctica de la Industria para la materia de Geografía de 3ª de ESO:

0. Concepto de industria
1. Factores de producción industrial
 - 1.1. Materias primas.
 - 1.2. Fuentes de energía
 - 1.3. Recursos humanos
 - 1.4. Capital
2. Tipos de industrias
 - 2.1. Pesadas
 - 2.2. De bienes de equipo
 - 2.3. Ligeras o de bienes de uso y consumo
3. Los espacios industriales
 - 3.1. Tipología
 - 3.2. Factores de localización
4. Las grandes regiones industriales del mundo
 - 4.1. Norteamérica
 - 4.2. Unión Europea
 - 4.3. Sudeste asiático
5. Los cambios en la producción industrial
 - 5.1. División del trabajo
 - 5.2. Deslocalización industrial
 - 5.3. I+D+i
6. Consecuencias medioambientales
 - 6.1. Efectos negativos
 - 6.2. Medidas correctoras



7.3. ANEXO 3

Ficha modelo a resolver por el alumno en cada salida de campo local dirigida a consolidar el conocimiento de Geografía de 3º de ESO:

SALIDA Nº	FECHA:	FICHA Nº DE SALIDA DE CAMPO LOCAL
BLOQUE DEL CURRÍCULUM / EVALUACIÓN:		
Hecho geográfico		
Características		
Localización (también delimitar en fotografía aérea)		
Generalización (España y mundo)		
Incidencia en otros hechos geográficos		
Historia y proyección futura		
Ideas previas a activar (a rellenar en función de cada prueba de diagnóstico)		





Las ideas previas del concepto "industria" en el alumnado de Geografía de 3º de la ESO

Esta obra se basa en las ideas previas de los alumnos de 3º de ESO sobre el concepto de "industria" dentro de la materia de Geografía. Se ha realizado un trabajo de investigación basado en el marco teórico constructivista de la psicología educativa, desarrollando una propuesta meto-

dológica eminentemente práctica con una muestra de alumnos del IES Ricardo Ortega de Fuente Álamo, para reconocer sus ideas previas y establecer cómo gestionarlas dentro del aula y también fuera mediante salidas de campo locales, para mejorar el aprendizaje.

www.educarm.es/publicaciones

