



INFORME SOBRE “LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA EN EL BACHILLERATO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN”

Ana R. Soria de Miguel

Armonizadora de la asignatura *Geología* y Profesora del Dpto. de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza.

Introducción

Como armonizadora, primero de la asignatura de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente en las pruebas PAU y actualmente de la asignatura de Geología, se me solicitó desde diferentes ámbitos asumir la coordinación en la Comunidad Autónoma de Aragón de la encuesta sobre la enseñanza de la geología en el bachillerato remitida por la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT) y la Sociedad Geológica de España (SGE).

En la Comunidad Autónoma de Aragón hay 118 centros que imparten bachillerato, de los cuales 21 están en la provincia de Huesca, 11 en la de Teruel y 86 en la de Zaragoza. Esta encuesta ha sido enviada a las listas de correos electrónicos generadas en relación a la armonización de ambas asignaturas, enviándose a unos 100 profesores de otros tantos centros de educación. Los resultados presentados en este informe están basados en las 28 respuestas recibidas (3 de Teruel, 7 de Huesca y 18 de Zaragoza).

A los datos procedentes de estas encuestas hay que añadir los procedentes de otro estudio que vengo realizando desde Mayo, a partir de información que muestran los centros en su página Web, con el fin de comprobar la oferta e impartición de la Geología en 2º de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Aragón y de la información que se solicitó, a este respecto, a los centros de Bachillerato desde el decanato de la Facultad de Ciencias y a la que respondieron 30 centros (7 de Huesca, 3 de Teruel y 20 de Zaragoza). La información solicitada no fue tan exhaustiva como la requerida en la encuesta de la AEPECT y la SGE, pero permite completar la información sobre la oferta de estas asignaturas en los centros aragoneses, porque en la mayoría de los casos los centros que han contestado a la petición de información y a las encuestas son diferentes.

Los datos se refieren en todos los casos al curso 2016-2017 y están recogido por provincias en las Tablas 1, 2, 3, 4 y 5. En la evaluación de los resultados se hace primero una valoración general sobre la impartición de la enseñanza de la Geología en Aragón y, posteriormente, un análisis detallado por provincias. Finalmente, a partir de los resultados más importantes se hace unas consideraciones finales así como algunas sugerencias para mejorar la oferta académica de la *Geología*.

La enseñanza de la *Geología* en Aragón: comentarios generales

En Aragón, la asignatura *Ciencias para el mundo contemporáneo* ya no existe con la LOMCE y sus contenidos se reparten entre la asignatura *Cultura Científica* de 4ºESO, que se oferta como optativa, y la asignatura *Cultura Científica* de 1º de Bachillerato, que es una asignatura específica obligatoria en Aragón en todas las modalidades de bachillerato.

Es de destacar que el itinerario de asignaturas es idéntico en toda la Comunidad:

- En 1º de Bachillerato se imparte *Biología y Geología* como Troncal Optativa de modalidad y *Cultura Científica* como asignatura específica obligatoria. En el caso de la *Biología y Geología*, la elegibilidad depende de si los centros generan o no itinerarios dentro del Bachillerato de Ciencias. Si no hay itinerarios su elegibilidad es de dos asignaturas entre 3 ofertadas. Si hay itinerarios pasa a ser obligatoria en el itinerario de Ciencias de la Salud junto con la *Física y Química*. En otros centros, dentro del Bachillerato de Ciencias, marcan como troncal optativa obligatoria la asignatura *Física y Química* y, en esta situación, la elegibilidad de *Biología y Geología* es de una asignatura entre 2 ofertadas (compitiendo en este caso con *Dibujo Técnico*).
- En 2º de Bachillerato se ofertan *Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente* (en adelante CTMA) y *Geología*. CTMA se oferta siempre como asignatura específica optativa tanto en el bachillerato de Ciencias como en el de Humanidades y Ciencias Sociales, y el rango de elegibilidad es extremadamente variable. Cuando los centros no incorporan las troncales optativas de modalidad dentro de las asignaturas específicas optativas, la elegibilidad es relativamente alta (desde 2 de 3 hasta 1 de 5). Sin embargo, si los centros incorporan las troncales optativas de modalidad a la oferta de las optativas, la elegibilidad es muy baja (1 de 8 ó 1 de 10: puesto que al ser una asignatura de 3 h/semanales, podrían coger como máximo dos, dentro de la oferta de asignaturas específicas optativas de 3h). La situación de la asignatura *Geología* es la más variable de todas (tal y como especificaremos más adelante en el análisis que realizaré por provincias), ya que es la única asignatura que no ofertan todos los centros, y entre los que la ofertan tampoco hay homogeneidad: algunos la ofertan sólo como Troncal Optativa de modalidad, otros únicamente asignatura específica optativa y en algunos (los menos) en ambas opciones.

Resultados por provincias

Situación en la provincia de Huesca

La provincia de Huesca tiene 21 centros que imparten Bachillerato, de los cuales 3 son concertados/privados y 18 son públicos. 5 centros se sitúan en Huesca capital (1 concertado/privado y 4 públicos) y el resto están repartidos por la provincia en las localidades de Aínsa, Barbastro (2), Binéfar, Castejón de Sos, Fraga (2), Graus, Jaca (2), Monzón (2), Sabiñánigo (2), Sariñena y Tamarite de Litera.

En esta provincia han contestado 7 centros a la encuesta, uno de la capital y 6 del resto de la provincia (ver Tabla 1). En 5 de los 7 centros *Geología* se oferta como Troncal Optativa de modalidad con una elegibilidad que varía de 1 de 2 hasta 1 de 4. En dos centros no la ofertan.

Con respecto al profesorado, salvo en dos centros, en los departamentos de Ciencias Naturales el profesorado con perfil biológico (titulados en Biología, Farmacia, Veterinaria....) es superior al profesorado con perfil geológico.

Por otra parte, salvo en el IES Pirámide de Huesca, el nº de alumnos de 2º de Bachillerato de la modalidad Científica es inferior a 30.

A partir de la información que muestran los centros en su página Web, y de la información remitida por 7 centros más a la Facultad de Ciencias, se puede completar parcialmente la información de 20 de los 21 centros de la provincia. Así, de estos 20 centros:

- hay 3 centros que no ofertan *Geología* en 2º de Bachillerato.
- 10 centros la ofertan como Troncal Optativa de modalidad y aquí se establecen dos opciones: a) como itinerario único según Real Decreto, con lo cual la elegibilidad es 2 de 5 y b) poniendo las troncales superpuestas en horarios dos a dos, con lo cual la elegibilidad es 1 de 2. En este último caso, *Geología* está superpuesta en horarios con *Física*, pudiéndose elegir únicamente una de las dos, ya que en estos casos *Geología* no se oferta como asignatura específica optativa. Sólo en 4 de estos centros ofertan *Geología* como Troncal Optativa de modalidad y asignatura específica optativa, pero aún así, hay algún centro que hace coincidir el horario de *Física* y *Geología*, con lo cual resulta imposible escoger ambas.
- En 7 centros ofertan *Geología* únicamente como asignatura específica optativa con lo cual la elegibilidad es muy variable en función del conjunto de asignaturas optativas que oferte el centro.
- En el curso 2016/2017, sólo 4 centros han impartido *Geología*.

Situación en la provincia de Teruel

La provincia de Teruel tiene 11 centros que imparten Bachillerato, de los cuales 1 es concertado/privado y 10 son públicos. 5 centros se sitúan en Teruel capital (1 concertado/privado y 4 públicos) y el resto repartidos por la provincia (Alcañiz, Andorra, Calamocha, Monreal del Campo, Utrillas y Valderrobres).

En esta provincia han contestado 3 centros, uno de la capital y 2 del resto de la provincia (ver Tabla 2), todos ellos públicos. En los 3 centros se oferta *Geología* como Troncal Optativa de modalidad con una elegibilidad 2 de 5 en dos de ellos (el tercero no específica).

En los departamentos de Ciencias Naturales de los tres centros, el profesorado con perfil biológico (titulados en Biología, Farmacia, Veterinaria....) es superior al profesorado con perfil geológico.

Por otra parte, el nº de alumnos de 2º de Bachillerato de la modalidad Científica es muy bajo (en un centro 21 alumnos y en los otros dos centros 11 alumnos).

A partir de la información que muestran los centros en su página Web, y de la información remitida por 3 centros más a la Facultad de Ciencias, se puede completar parcialmente la información de los 11 centros de la provincia. De estos 11 centros:

- hay 1 centro que no oferta *Geología* en 2º de Bachillerato.
- 8 centros la ofertan como Troncal Optativa de modalidad y aquí se establecen tres opciones: a) como itinerario único según Real Decreto, con lo cual la elegibilidad es

2 de 5; b) en un centro la ofertan en relación a itinerarios en cuyo caso su elegibilidad es 2 de 4 y c) en un centro ofertan un itinerario específico de Ciencias Naturales con *Biología* y *Geología* como obligatorias. De los cuatro itinerarios que presenta este centro, éste es el único condicionado a que salga grupo. Sólo en 3 de estos centros la ofertan como Troncal Optativa de modalidad y asignatura específica optativa.

- En un centro la ofertan únicamente como asignatura específica optativa con lo cual la elegibilidad es muy variable en función de la asignaturas optativas que oferte el centro.
- Hay además 1 centro que imparte *Geología*, pero no conozco como la ofertan.
- En el curso 2016/2017, 5 centros han impartido *Geología*.

Situación en la provincia de Zaragoza

La provincia de Zaragoza tiene 86 centros que imparten Bachillerato, de los cuales 37 son concertados/privados y 49 son públicos. 63 centros se sitúan en Zaragoza capital (33 concertados/privados y 30 públicos) y el resto (23 centros) repartidos por la provincia en las localidades de Alagón, Ateca, Borja, Calatayud (2), Cariñena, Casetas, Caspe, Daroca, Ejea de los Caballeros (2), Épila, Fuentes de Ebro, Illueca, La Almunia de Doña Godina (2), Pedrola, Tarazona (3), Utebo (2) y Zuera.

En esta provincia han contestado 18 centros, 14 de la capital (3 concertados/privados y 11 públicos) y 4 del resto de la provincia (1 concertado/privado y 3 públicos; ver Tablas 3, 4 y 5). De los 4 centros privados/concertados que contestan sólo uno oferta *Geología* y lo hace como específica optativa en el itinerario de Ciencias de la Salud, con una elegibilidad de 1 de 3. De los 14 centros públicos que contestan la encuesta, un centro no la oferta y 8 centros la ofertan como Troncal Optativa de modalidad con una elegibilidad que varía de 1 de 2 hasta 2 de 5 (que es la mayoritaria) y en uno de estos centros también la ofertan como asignatura específica optativa con una elegibilidad 1 de 8. Otros 4 centros la ofertan únicamente como asignatura específica optativa con una elegibilidad de 1 de 3, 1 de 4 y 1 de 5. Un último centro la oferta pero no especifica cómo.

En los departamentos de Ciencias Naturales de los centros que han respondido a la encuesta el profesorado con perfil biológico (titulados en Biología, Farmacia, Veterinaria....) es normalmente más numeroso que el profesorado con perfil geológico (12 casos frente a 6).

Por otra parte, en cuanto al alumnado, de estos 18 centros sólo en 8 el nº de alumnos de 2º de Bachillerato de la modalidad Científica es superior a 30. El resto tiene un nº de alumnos igual (sólo en un centro) o inferior a 30.

A partir de la información que muestran los centros en su página Web y de la información remitida por 20 centros más a la Facultad de Ciencias se puede completar parcialmente la información de los centros de la provincia de Zaragoza. Así, de los 86 centros:

- 39 centros no ofertan *Geología* en 2º de Bachillerato (6 centros públicos y 33 privados/concertados).
- 47 centros ofertan la asignatura. De ellos, en 11 centros la ofertan como Troncal Optativa de modalidad y asignatura específica optativa y, 12 centros más, la ofertan únicamente como Troncal Optativa de modalidad. En estos 23 centros se

establecen, básicamente, tres opciones: a) como itinerario único según Real Decreto, con lo cual la elegibilidad es 2 de 5, aunque en varios centros establecen incompatibilidades horarias entre estas troncales optativas (en muchos de ellos coinciden *Geología* y *Física* en el mismo horario, pudiendo elegir únicamente una de las dos), b) poniendo las troncales enfrentadas, con lo cual la elegibilidad es 1 de 2 y c) dentro de itinerarios en los que marcan como obligatoria una troncal optativa de modalidad, en cuyo caso la elegibilidad de *Geología* es de 1 de 4.

- En 21 centros la ofertan únicamente como asignatura específica optativa con lo cual la elegibilidad es muy variable en función del conjunto de asignaturas optativas que oferte el centro. Esto es debido a que en dichos centros se establecen itinerarios cerrados que obligan a cursar de forma específica dos Troncales Optativas de modalidad. Los dos itinerarios más habituales son: 1) Ciencias de la Salud: con *Biología* y *Química* como obligatorias y 2) Tecnológico (o equivalente): con *Física* y *Dibujo Técnico* como obligatorias. En este contexto, *Geología* queda relegada únicamente como una asignatura específica obligatoria con un rango de elegibilidad muy variable, que habitualmente no abarca a todos los alumnos de 2º de Bachillerato de la modalidad científica, ya que en la mayoría de los casos la pueden elegir únicamente como optativa en uno de los itinerarios ofertados (normalmente en el de Ciencias de la Salud).
- Hay además 3 centros que imparten *Geología*, pero no se conoce como la ofertan.
- En el curso 2016/2017, 24 centros han impartido *Geología* en esta provincia.

Consideraciones finales y propuestas de actuación

El estudio realizado a partir de las respuestas a las encuestas de la AEPECT y SGE como del Decanato de la Facultad de Ciencias y de la información recopilada a partir de las páginas Web de los centros de enseñanza permite extraer las siguientes conclusiones:

1.- 43 de los 118 centros de la Comunidad Autónoma de Aragón no ofertan *Geología* en 2º de Bachillerato (es decir, prácticamente en el 36,5% de los centros). Por otra parte, hay una desigualdad manifiesta en la oferta de *Geología* entre los centros públicos y privados/concertados, de tal manera que de estos 43 centros que no ofertan *Geología*, 35 son privados/concertados frente a 8 que son públicos. La provincia que más perjudicada sale en este contexto es Zaragoza ya que el 45% de sus centros no la ofertan. En Huesca es el 15% y Teruel el 9%.

2.- De los 75 centros que si la ofertan, en 29 de ellos se oferta únicamente como asignatura específica optativa puesto que son centros que crean itinerarios cerrados dentro de la modalidad de Ciencias, estableciendo como obligatorias dos asignaturas Troncales Optativas de modalidad en cada itinerario, y en las cuales no suele tener cabida la *Geología*. En este caso, el rango de elegibilidad es muy variable, y depende del número de optativas que oferten los centros y de si los alumnos optan, dentro de estas optativas, por coger la opción de dos asignaturas (4h+3h, en la cual la *Geología* tendría cabida) o la opción de tres asignaturas (3h+3h+1h, en este caso la asignatura *Geología* queda descartada por tener 4 h/semana y sólo tendría cabida la asignatura de CTMA que es de 3h/semana). Este hecho se agrava cuando los centros no hacen un conjunto de asignaturas optativas comunes para todos sus itinerarios de ciencias. De hecho, con bastante frecuencia, *Geología* se puede elegir únicamente como

optativa en uno de los itinerarios (normalmente en el de Ciencias de la Salud), con lo que sus posibilidades de elección no abarcan a todos los alumnos de 2º de Bachillerato de la modalidad científica.

3.- Sólo 41 centros (el 35%) la ofertan como Troncal Optativa de modalidad con toda la casuística de elegibilidad que he ido explicando anteriormente en cada una de las provincias, en función de las rutas e incompatibilidades horarias que establezcan los centros. En este último caso, y de forma muy mayoritaria, la asignatura *Geología* suele entrar en incompatibilidad horaria con *Física*. De estos 41 centros, sólo en 18 de ellos (el 15,2%) ofertan *Geología* como Troncal Optativa de modalidad y asignatura específica optativa, siendo en ellos dónde las posibilidades de elección de la *Geología* es mayor.

Estos resultados muestran un escenario bastante negativo en relación con la impartición de la asignatura *Geología* de 2º de Bachillerato en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. En especial, porque es difícil actuar sobre algunos aspectos (como son los itinerarios que proponen los centros) ya que se amparan en la autonomía que reconoce la ley a los centros docentes de secundaria para establecer su organización docente e itinerarios, dentro del marco legal vigente, en función de sus recursos.

Sin embargo, si hay aspectos sobre los que merece la pena reflexionar de cara a establecer actuaciones que se pueden acometer de forma sencilla pero real y que posiblemente ayudarían a incrementar de forma sustancial la matrícula de *Geología* en los centros de bachillerato aragoneses:

I.- En Aragón existe la necesidad de tener 10 alumnos matriculados para poder impartir la asignatura y eso hace difícil, como veremos, la impartición de *Geología* en muchos centros de la comunidad. Es cierto que habiendo menos matriculados se puede solicitar permiso a la Consejería de Educación para poder impartirla, pero la concesión no es directa y la baja matrícula es, además, una excusa que tienen las direcciones de los centros y/o departamentos para decidir no impartir una asignatura. De los 28 centros que han contestado la encuesta (aproximadamente el 25% de los centros de la comunidad), en 19 de ellos, el número de alumnos de 2º de Bachillerato no superaba los 30 alumnos y en 6 centros no se llegaba a los 20 alumnos. En este contexto de centros cuyos bachilleratos de Ciencias tienen pocos alumnos y donde sólo en una tercera parte de los centros oferta *Geología* como Troncal Optativa de modalidad resulta un grave perjuicio para la enseñanza de la *Geología* imponer una matrícula mínima de 10 alumnos y se debería solicitar rebajar este número mínimo, más aun cuando esta asignatura es considerada por ley como una Troncal Optativa de modalidad.

II.- Otro hándicap importante es la vinculación de *Biología* y *Geología* de 1º de Bachillerato con la *Geología* de 2º de Bachillerato, de tal manera que se exige haber cursado la primera para poder cursar la segunda. La vinculación de ambas asignaturas tendría sentido en un contexto en que la programación de temas de *Biología* y temas de *Geología* fuera equiparable en las asignaturas de *Biología* y *Geología* que se cursan en 1º, 3º y 4º de la ESO y 1º de Bachillerato, pero esto no es así y además dista mucho de serlo. Si se hace un repaso de la programación de la asignatura *Biología* y *Geología* de 1º de Bachillerato en la página de educaragon (http://www.educaragon.org/FILES/BIOLOGIA_Y_GEOLOGIA_1.pdf) se puede

comprobar que de los 9 bloques de contenidos temáticos, 6 corresponden a contenidos claramente biológicos (con 96 estándares de aprendizaje evaluables), frente a 3 bloques de contenidos geológicos, con 26 estándares de aprendizaje evaluables. *“Estos bloques de contenidos geológicos hacen énfasis en la composición, estructura y dinámica del interior terrestre, para continuar con el análisis de los movimientos de las placas tectónicas y sus consecuencias (expansión oceánica, relieve terrestre, riesgos geológicos internos...). Además se explican aspectos de mineralogía, petrología magmática, metamórfica y sedimentaria, para finalizar con la historia geológica de la Tierra”*. Sin embargo, buena parte de estos contenidos se han visto previamente en la ESO, con lo cual no se puede computar como docencia nueva. Con esta situación se hace difícilmente entendible la vinculación de ambas asignaturas en el Bachillerato.

Un aspecto que resulta difícil de valorar es cómo afecta la titulación del profesorado de los Dptos. de Ciencias Naturales a la oferta e impartición de *Geología* en los centros aragoneses. Como norma general, en la mayoría de los centros en los que se oferta *Geología* hay profesorado licenciado en Geología y al contrario, en los centros en los que no se oferta *Geología*, no hay profesorado licenciado en Geología, Ingeniería Geológica o Ciencias Ambientales. Esta es una situación que conviene que no se enquisten puesto que en los departamentos de Biología y Geología o Ciencias Naturales el profesorado con titulación geológica suele ser menor que el profesorado con formación biológica *s.l.* Sin embargo hay notorias excepciones a esta regla y, en su mayoría, nada halagüeñas ya que hay varios centros, tanto en la concertada/privada como en la pública en los que no se oferta *Geología* pero hay profesorado con titulación geológica en sus departamentos, o centros que aunque la ofertan como optativa y tienen gran número de alumnos en bachillerato, no tienen matrícula pese a que en sus departamentos hay geólogos. También hay excepciones en el otro sentido, aunque son las menos, es decir, centros sin titulados de Geología en los departamentos y en cuyos centros se oferta la asignatura y hay matrícula.

Otro aspecto sobre el que se debería reflexionar, también en los centros de secundaria, se refiere a las incompatibilidades horarias que se proponen entre asignaturas, así como las optativas que se vinculan a itinerarios específicos. Como se ha indicado, cuando *Geología* se oferta como Troncal Optativa de modalidad con mucha frecuencia se hace coincidir en franja horaria con *Física*, generando *de facto* una incompatibilidad real entre ambas asignaturas. Esta situación se repite en cierto modo en los centros que tienen itinerarios fijos o cerrados (donde *Geología* no se oferta como troncal optativa de modalidad) y la oferta de optativas es diferente para cada itinerario. En estos casos, mayoritariamente, la asignatura *Geología* pasa a estar ofertada como optativa dentro del itinerario de Ciencias de la Salud (en el que tienen que cursar obligatoriamente *Biología* y *Química*) y con frecuencia está desvinculada del itinerario de Ingeniería (o Tecnológico) en el que se cursa *Física* y *Dibujo Técnico*. Esta situación no es en absoluto realista con el interés que tiene el conocimiento de la *Geología* en distintos campos de saber tanto científicos como de ingeniería, y obviamente tampoco con su papel y vinculación con las titulaciones biomédicas, que es absolutamente nula. Como he apuntado anteriormente, los conocimientos geológicos pueden ser importantes no sólo en titulaciones de corte

claramente científico (Geología, Química, Física....) sino también en titulaciones de Ingeniería (civil, minas, recursos, agraria,...) y de Arquitectura, titulaciones estas últimas, para la cuales es esencial haber cursado la asignatura *Física*. Esta situación no es un asunto menor porque todo ello enlaza con el tema de los parámetros de ponderación que tienen las Troncales Optativas de modalidad para acceder a los diferentes grados y que se establecen en el seno de la Universidades. Si queremos que la Geología sea una disciplina que tenga un cierto peso específico en algunas titulaciones (que lo tiene) este peso no lo vamos a conseguir en los Grados de Enfermería, Medicina o Fisioterapia (por nombrar algunos), sino en titulaciones científicas y de ingeniería con lo cual no se deberían poner incompatibilidades de horarios en los centros de bachillerato entre las asignaturas de *Física* y *Geología*.

Por último, y enlazando con el tema anterior, están los parámetros de ponderación. Aquí hay que hacer una revisión crítica de qué pueden aportar los conocimientos geológicos a las diferentes titulaciones universitarias y creo que hay un abanico interesante de titulaciones para las que resultaría interesante que sus alumnos hubiesen adquirido diferentes conocimientos geológicos. Entre ellas estarían no sólo titulaciones científicas y de ingeniería y arquitectura como he citado anteriormente si no también otros grados como Geografía, Ciencias Ambientales o Magisterio de infantil y primaria, entre otros. En ese sentido creo que es responsabilidad de los armonizadores de Geología en particular, y del profesorado universitario de geología en general, velar porque en el ámbito de nuestras universidades, *Geología* obtenga unos parámetros de ponderación óptimos en todos estos Grados. En Aragón los parámetros de ponderación que computan en este curso y en el curso 2017/2018 se hicieron deprisa, al igual que todo el proceso de adaptación a la LOMCE, lo que ha supuesto un auténtico reto tanto para el profesorado de 2º de Bachillerato como para el profesorado universitario que, de una u otra forma, ha estado implicado en el proceso. En estos momentos se están negociando los parámetros de ponderación que entrarán en vigor a partir de 2019 y espero que se pueda mejorar la oferta que hay vigente actualmente.

Obviamente, a partir de todos estos datos, no creo que la situación de la enseñanza de la *Geología* en los centros de Bachillerato de Aragón podamos definirla como buena, pero sin embargo este estudio puede ser una buena oportunidad para reflexionar y definir los problemas que tiene la docencia de esta asignatura y buscar soluciones, que obviamente las hay.

Entramos en una etapa en la que tenemos que enfrentarnos a una larga tradición en la ESO dónde los contenidos geológicos son claramente asimétricos con respecto a los biológicos y a lo que sumamos más de una década dónde la Geología ha estado prácticamente ausente en las aulas de bachillerato. Cambiar esta rutina implantada en los centros de secundaria no va a ser fácil y sólo se conseguirá si todas las entidades implicadas, y todos nosotros, estamos en la labor de conseguirlo.

Debemos buscar soluciones estructurales sencillas que nos permitan mejorar las posibilidades de matrícula del alumnado y que sean de fácil implementación por parte de la administración o las direcciones de centro y tenemos que dejar que el profesorado de los centros vuelva a ilusionar al alumnado con la *Geología* a lo largo de la educación secundaria desde la perspectiva que da saber que dicho alumnado tiene la posibilidad real de cursar la asignatura en bachillerato.

Hay que trabajar en las universidades para que los parámetros de ponderación reflejen de forma realista la importancia que tienen los conocimientos geológicos en las diferentes titulaciones universitarias y coordinar estos trabajos con los itinerarios y la optatividad que se ofrecen en los centros de bachillerato con el fin de que no se generen incompatibilidades entre ambos.

Creo que en este proceso es importante que el profesorado del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Zaragoza se siga involucrando y apoyando la docencia de la *Geología* en los centros de secundaria con múltiples actividades, así como generando materiales didácticos que se puedan servir de apoyo al profesorado de secundaria y bachillerato.

Obviamente tenemos que darnos un poco de tiempo, tiempo para ir corrigiendo errores entre todos, pero para que este tiempo sea el menor posible con el fin de conseguir que la Geología ocupe la posición que se merece en el ámbito de las Ciencias, tenemos que ponernos rápidamente a enmendar estos fallos.