

UN ENSAYO DE COORDINACION UNIFICADA PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGIA
EN EL CURSO DE ORIENTACION UNIVERSITARIA

Luis F. Rebollo Ferreiro (*)

Sergio Rodriguez Garcia (**)

(*) Departamento de Geología. Facultad de Ciencias.
UNIVERSIDAD DE ALCALA DE HENARES.

(**) Departamento de Paleontología. Facultad de Ciencias Geológicas.
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID.

RESUMEN

La obligada unificación del distrito universitario de Madrid a los exclusivos efectos de incorporación de nuevos alumnos a la Universidad en esta Comunidad ha propiciado una experiencia de coordinación "colegiada" de la Geología en el C.O.U., cuya gestación, desarrollo y resultados se presentan en esta comunicación.

La situación de partida contemplaba muy diversos planteamientos en cuanto a criterios de coordinación del programa oficial se refiere, motivados en gran medida por la diferente problemática que afecta a cada una de las cuatro Universidades implicadas.

Tras una incertidumbre inicial provocada en parte por la intervención del M.E.C. en la primera propuesta de los coordinadores se ha logrado elaborar un programa común para los centros docentes adscritos a las cuatro Universidades, sustentado en un amplio acuerdo con los profesores de la asignatura afectados. En la confección de dicho programa se ha buscado, de una parte, un equilibrio de contenidos -tanto en extensión como en profundidad- y, de otra, un planteamiento activo.

Finalmente, se ha propuesto asimismo un modelo de examen para las pruebas de acceso a la Universidad, acorde con el planteamiento del programa y basado en unos criterios de racionalidad y aplicación práctica por encima de la clásica concepción memorística. El programa, así como un caso-tipo de prueba y los criterios para su evaluación, se presentan como apéndice a la comunicación.

ABSTRACT

The compulsory unification of the Madrid's University district has provided a coordinated experience of Geology in C.O.U. course which a born, development and results have showed in this paper.

The starting point dealth with very different schemes related to the official program due to problems affecting to each of the four implicated Universities.

After a problematic beginning that in part have been originated by the intervention of the M.E.C. at the first purpose of the coordinators, it have been elaborated a comun program to the teaching centers related to the four Universities which were supported by the agreement with the teachers of each subject. To elaborate this program an equilibrium of the contents and an active setting up have been searched.

Finally, it has been developped a model of an exam to come into the University according to the elaborated program and based on some rational criteria and practical application. The program and an example the exam and the evaluation criteria are given as an appendix.

INTRODUCCION

Conforme a las facultades conferidas al Ministerio de Educación y Ciencia en el Real Decreto 943/1986 (M.E.C., 1986a), por el que se regulan los procedimientos para el ingreso en los Centros universitarios, la Orden ministerial de 5 de junio de 1986, publicada en el Boletín Oficial del Estado el día 10 del mismo mes (M.E.C., 1986b) establecía la nueva configuración de

las cuatro Universidades de la Comunidad de Madrid (Alcalá de Henares, Autónoma, Complutense y Politécnica) como una sola Universidad, "... a los exclusivos efectos de iniciar estudios en cualquiera de ellas...", creando una Comisión Interuniversitaria para impulsar y coordinar la actuación de ese nuevo distrito unificado.

Consecuencia lógica e inmediata de dicha modificación fue la instrucción del Ministerio de Educación y Ciencia a las Universidades afectadas, a través de la Dirección General de Enseñanza Universitaria, para que con la máxima urgencia se reuniesen los Coordinadores de las asignaturas del C.O.U. de las cuatro Universidades al objeto de proponer un programa único para cada una de las materias obligatorias y optativas. El siguiente paso sería, obviamente, la confección de un modelo de examen para el acceso a la Universidad -la célebre "Selectividad"-, con el fin de plantear a todos los alumnos del distrito de Madrid idéntico ejercicio en las pruebas de aptitud de la misma convocatoria, y así facilitar "...una valoración más justa e igualitaria de los conocimientos de los alumnos que evite efectos discriminatorios para éstos y garantice una razonable identidad en las calificaciones ante similitud de conocimientos..." (M.E.C., 1986d).

En el caso que nos ocupa, la problemática que ello suponía no era desdeñable. En efecto, la elaboración de un programa único de Geología del C.O.U. para los centros docentes vinculados a las cuatro Universidades de Madrid planteaba serias dificultades de orden práctico, dejando aparte las cuestiones de posible recorte de las competencias conferidas a aquéllas por la Ley de Reforma Universitaria. Los principales obstáculos a superar se referían, pues, a la tradición seguida en cada Universidad de interpretar el programa hasta entonces vigente de la materia, en función de la idiosincrasia y particularidades propias de cada una de ellas, tales como número y carácter de los centros coordinados, volumen global de alumnos afectados, medios con que cuentan los centros, promedio de alumnos por grupo, titulación y experiencia de los profesores, grado de acuerdo entre varios coordinadores posibles de la misma materia en cada Universidad, etc.

Estas circunstancias propiciaban la situación, aparentemente paradójica, de disponer cada Universidad en España de un mismo programa (M.E.C., 1978), pero al mismo tiempo diferentes criterios de coordinación e interpretación y, consecuentemente, diferentes versiones del mismo.

Mayores diferencias, si cabe, existían entre los modelos de examen planteados en los últimos años en cada una de las cuatro Universidades consideradas, lo cual hacía más diverso el panorama de coordinación de esta asignatura del C.O.U. Ello obviamente, requeriría un mayor esfuerzo de coordinadores y coordinados en la unificación de criterios y homogeneización de actuaciones futuras.

LOS PRIMEROS PASOS EN LA UNIFICACION DEL PROGRAMA

A finales del citado mes de junio

de 1986, el Gabinete Técnico de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación hizo llegar a los coordinadores de las distintas materias del C.O.U. de las Universidades madrileñas una circular instándoles a reunirse con prontitud para confeccionar un único programa de cada asignatura para todo el distrito.

La comisión encargada de la unificación del programa de Geología estaba formada por el coordinador de la Universidad de Alcalá, uno de los dos coordinadores de la Universidad Autónoma, uno de los tres coordinadores de la Universidad Complutense -que actuaría de "jefe de grupo"- y el coordinador de la Universidad Politécnica, además de un profesor de la materia perteneciente a un Instituto de Bachillerato de Madrid.

Las diversas reuniones mantenidas durante el verano de 1986 por el grupo de cuatro coordinadores, a las que nunca asistió el representante de los centros coordinados, culminaron a principios de septiembre, puesto que el plazo impuesto por el Ministerio se cumplía el día quince del mismo mes.

Con la mejor disposición por parte de los coordinadores, y basándose en los varios documentos existentes de las cuatro Universidades, y especialmente en las programaciones elaboradas y seguidas en cursos anteriores en la Universidad de Alcalá de Henares (REBOLLO, 1984) y en la Complutense (ANGUITA et al., 1983), se logró confeccionar y enviar al Ministerio dentro del plazo fijado un documento con las directrices acordadas acerca de la asignatura "Geología" del C.O.U. (CAPOTE et al., 1986). Se incluían en él unas consideraciones y objetivos generales, además de un temario en el que se señalaban objetivos específicos, contenidos y algunas actividades complementarias sugeridas para cada uno de los temas propuestos, que, sin entrar excesivamente en profundidad pero sí de forma actualizada, contemplaba una panorámica general de las Ciencias Geológicas.

La urgencia con que había sido planteada la situación por el Ministerio no impidió que éste modificase "por su cuenta y riesgo" el programa recién elaborado y asumido por la totalidad de los miembros de la comisión constituida para dicha finalidad a instancias de aquél. En efecto, aproximadamente un mes después de expirado el plazo fijado por el Ministerio, se publicó un documento en los Cuadernos Informativos del M.E.C. conteniendo los programas de las asignaturas del C.O.U. para el curso 1986-87 en las Universidades de Madrid, así como una "descripción de la prueba" para cada una de ellas (M.E.C., 1986c).

Dicho Cuaderno Informativo fue remitido a todos los centros vinculados a las cuatro Universidades madrileñas,

al objeto de que los programas que en el mismo figuraban fueran seguidos por los profesores y alumnos de las correspondientes asignaturas del C.O.U. A este respecto, conviene hacer notar que, según testimonio de los interesados, numerosos profesores conocieron la existencia de este nuevo programa al cabo de más de un mes transcurrido el inicio de las clases. Por otra parte, la validez de dicho programa era más que discutible, al no haber sido publicado oficialmente y, por tanto, seguir vigente el aprobado en marzo de 1978.

El programa de Geología aparecido en el citado Cuaderno Informativo del M.E.C. era un "refrito" dudosamente inteligible de los contenidos del temario elaborado por la comisión, del que se había eliminado exactamente el cuarenta por ciento de los temas propuestos y la totalidad de objetivos, generales y específicos, y otras orientaciones sugeridas en el documento enviado al Ministerio, quedando limitado prácticamente nada más que a los temas relativos a procesos geológicos.

Transcurrida la mayor parte del primer trimestre de ese curso 1986-87, y tras muchas semanas de incertidumbre generalizada, en las que en numerosos centros se impartió el programa hasta entonces vigente, apareció una Resolución de las Direcciones Generales de Enseñanzas Medias y de Enseñanzas Universitarias por la que se establecían los contenidos de las materias del C.O.U. impartidas por centros adscritos o coordinados por las cuatro Universidades de Madrid (M.E.C., 1986d), consagrando oficialmente -aun con las numerosas erratas que el apresurado Cuaderno Informativo del M.E.C. contenía- los programas reelaborados por el Ministerio.

Al desconcierto de los profesores afectados se sumó la indignación de los coordinadores por el recorte efectuado por algún "experto" del Ministerio y, sobre todo, por la forma en que éste se hizo, sin consultar a la comisión encargada en ningún momento. El rechazo de los coordinadores, manifestado oficialmente al Ministerio, y el de numerosos profesores de Geología del C.O.U. por el procedimiento seguido, probablemente facilitó la posibilidad de que las Direcciones Generales de Renovación Pedagógica y de Enseñanza Superior del M.E.C. accedieran a la petición de modificar nuevamente el programa de Geología recientemente aprobado, incluso para entrar en vigor en el curso de 1987-88.

EL ACTUAL PROGRAMA DE "GEOLOGIA" DEL C.O.U. EN MADRID

Una vez superadas estas etapas iniciales de deficiente rodaje del "distrito universitario único" en Madrid, por lo que a Geología se refiere, se acometió la autorizada remodelación del temario por parte

de la comisión de coordinadores. La composición de esta comisión había variado respecto de la inicial en las personas de los coordinadores de las Universidades Complutense y Autónoma de Madrid.

Para la elaboración del programa definitivo, un aspecto básico fue nuestro deseo de contar durante el proceso con la colaboración directa de los profesores que imparten Geología en el Curso de Orientación Universitaria en los centros docentes vinculados al distrito de Madrid, por ser los más directos interesados y por la ayuda que su experiencia podía suponer.

Esta participación se articuló en dos fases. La primera de ellas consistió en el envío a los institutos y colegios de una encuesta donde se analizaban las características del programa vigente. En ella se planteaba una serie de cuestiones que concernían a la filosofía general del programa (si éste debía ser amplio y poco profundo o limitado en extensión pero profundo), a las posibles modificaciones (ampliaciones y/o reducciones y a qué temas o epígrafes concretos debían afectar) y a la conveniencia de la inclusión de objetivos específicos y actividades complementarias.

La respuesta del profesorado fue realmente escasa, menor de la esperada. Tan sólo se recibieron 32 encuestas cumplimentadas, correspondientes a profesores de centros adscritos o coordinados por las Universidades Complutense de Madrid y de Alcalá de Henares (lo que supone alrededor de un 15% de los mismos), pero los resultados fueron muy significativos.

La mayoría de las respuestas consideraban necesaria la reducción de ciertos epígrafes de algunos temas y la inclusión de capítulos referidos a Mineralogía y Geología Histórica o Paleontología. También algunos profesores estimaban conveniente la inclusión de un capítulo dedicado a Geología del Sistema Solar como introducción al temario. Fueron numerosas también las respuestas que indicaban la conveniencia, e incluso la necesidad, de contar con objetivos generales y concretos y la recomendación de actividades prácticas complementarias al programa. La conclusión general de la gran mayoría era la necesidad de establecer un programa intermedio en extensión y profundidad, ampliando ligeramente los temas a tratar y reduciendo de alguna forma la profundidad del temario.

La segunda fase consistió en la creación de una comisión mixta para la elaboración del programa, constituida por los cuatro coordinadores de las Universidades de Madrid y por cuatro profesores que impartieran la asignatura en colegios o institutos adscritos a ellas. Para ello se convocó a una reunión conjunta a todos los profesores de Geología dependientes

de las cuatro Universidades. Esta reunión tuvo lugar en la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid y a ella asistieron unos 80 profesores. Allí se plantearon los resultados de la encuesta y los criterios básicos que a partir de ellos habrían de regir las modificaciones del programa. Asimismo se pidió la participación de los propios profesores en el proceso. Los profesores que finalmente entraron a formar parte de la comisión pertenecían a diferentes ramas de la Geología (Mineralogía, Geodinámica, Paleontología), e incluso uno de ellos tenía una formación biológica. Todo ello favorecía el trabajo de la comisión al aportar distintos puntos de vista sobre aquello que debería incluirse o no en el programa.

El criterio básico sobre el que la comisión mixta operó fue el de buscar un equilibrio entre las opciones contrarias de: a) un programa amplio tratado superficialmente, y b) un programa muy selectivo tratado en profundidad.

La primera opción, mantenida por un muy reducido grupo de profesores, plantea un programa en el que tienen cabida prácticamente todos los conceptos relativos a la Geología, desde una Historia de la Geología, hasta una Geología Regional, incluyendo temas como Geología Planetaria, Geología Aplicada, Procesos Geológicos, Mineralogía, Paleontología, etc.

La segunda opción, apoyada por un buen número de profesores, plantea un programa dedicado exclusivamente a los procesos geológicos, con especial hincapié en Tectónica de Placas.

La comisión optó por un programa de tipo intermedio, defendido también por la mayoría de los profesores, en el que además de procesos geológicos se incluyesen conceptos referentes a Cristalografía y Mineralogía, tratados no muy profundamente, y a Geología Histórica. La necesidad de incluir estos dos temas se fundamentaba en que el primero de ellos es imprescindible para el desarrollo de capítulos como el Magmatismo y el Metamorfismo y que el segundo es básico para la comprensión del factor temporal, tan importante en Geología, así como para el correcto entendimiento de mapas y cortes geológicos. Al proponer las modificaciones, la comisión tuvo en cuenta, por supuesto, los resultados de la encuesta, que reflejaban opiniones de los profesores encargados de la asignatura.

Una importante limitación que condicionó la redacción definitiva del programa fue la instrucción ministerial expresa de que no se admitirían cambios sustanciales en el programa anterior, sino tan sólo ajustes menores. Las modificaciones propuestas por la comisión fueron orientadas, por ello, a la inclusión de los capítulos previamente mencionados de Mineralogía y Geología Histó-

rica, no contemplados en el anterior temario. En un intento de mantener el equilibrio de dicho programa, se eliminó asimismo un tema dedicado a síntesis de procesos geológicos, que nos pareció en parte repetitivo y excesivamente profundo para una Geología del C.O.U. Finalmente, se realizó una serie de pequeños ajustes en algunos de los temas, para corregir erratas existentes en el programa oficial (omisión del glaciario, inclusión de magnetismo por magmatismo, metamorfosis por metamorfismo, etc.) y para dar mayor claridad a algunos epígrafes, de redacción oscura o ambigua. El resultado final del trabajo de la comisión mixta (BARAHONA, S. et al., 1987) queda reflejado en el Anexo nº 1.

Otra realización importante fue establecer una dosificación horaria de cada tema, a título meramente indicativo. Esta dosificación implica una estimación del número de horas mínimo, medio y máximo de dedicación a la explicación de cada tema. Nuestro objetivo al proponerla era orientar a los profesores sobre la extensión con que se pretendía se tratase el conjunto del programa en general y cada tema en particular, y a la vez establecer o más bien mantener un equilibrio en el tiempo dedicado a la explicación de los distintos temas. Por supuesto, esta propuesta era meramente orientativa y destinada sobre todo a aquellos profesores con poca experiencia en la docencia de la Geología, aunque la extensión y profundidad con que se traten los temas debe quedar en última instancia a iniciativa de cada profesor, según su propia experiencia y los conocimientos e interés de sus alumnos.

El programa que elaboró la comisión fue finalmente aprobado por el Ministerio de Educación y Ciencia y publicado, con alguna errata, en el Boletín Oficial del Estado el 31 de julio de 1987 (M.E.C., 1987a). Sin embargo, no era un programa completo, ya que en nuestra opinión un programa con una mínima concepción didáctica debe constar no solamente de una relación del contenido explícito del mismo, sino que debe estar acompañado de la mención expresa de los objetivos perseguidos, de una serie de propuestas de actividades prácticas complementarias para una mejor asimilación de los conocimientos, y de una bibliografía básica que sirva tanto al profesor, para la preparación de los temas, como al alumno para su mejor comprensión.

La elaboración de esta parte del programa es el objetivo que nos propusimos para este año académico 1987-88 y se encuentra actualmente en elaboración. Para ello contamos como documento base con un programa confeccionado en la Universidad de Alcalá (op. cit.) y cuya filosofía fue plasmada en el documento preparado por la antigua comisión interuniversitaria de coordinadores en el verano de 1986.

UNIFICACION DE LAS PRUEBAS DE SELECTIVIDAD

Otra tarea que hubo de abordar la comisión de coordinadores durante el curso 1986-87 fue la confección de las pruebas de selectividad unificadas para las cuatro Universidades de Madrid. Los criterios fundamentales que tuvimos en cuenta fueron, de un lado, procurar la mayor homogeneidad posible con el programa elaborado y, de otro, evitar al máximo la memorización, fomentando las respuestas razonadas.

El tipo de examen no fue, sin embargo, propuesto por nosotros, sino que en buena medida nos fue impuesto. El Ministerio de Educación y Ciencia encargó la preparación del modelo de examen a un experto no relacionado con la comisión de coordinadores. Este modelo nos fue presentado a consulta para que opinásemos sobre el mismo. Constaba de dos preguntas teóricas y dos cuestiones prácticas, entre las cuales se incluía la interpretación de un corte geológico.

El acuerdo de la comisión con el modelo fue total en el fondo, aunque no en la forma, ya que nos pareció que alguna de las preguntas podría estar mal planteada y/o ser excesivamente complicada para el nivel del C.O.U. Además las diferencias entre ejercicio, cuestión y pregunta, suscitadas en la explicación del modelo, no quedaban claras. Todo ello lo hicimos constar en el informe que emitimos al respecto.

El acuerdo con la filosofía del examen estribaba en que en éste se exigían no sólo conocimientos teóricos, sino sobre todo su aplicación en forma de cuestiones prácticas. El equilibrio entre ambas partes fue objeto de discusión, pero nos pareció más o menos adecuado y en todo caso regulable con las puntuaciones a asignar a cada pregunta en la evaluación. El modelo fue aprobado definitivamente por el Ministerio de Educación y Ciencia y basándonos en él tuvimos que llevar a cabo la elaboración de las pruebas. Los criterios que nos guiaron para seleccionar las cuestiones fueron los siguientes:

* Preguntas teóricas.- Destinadas a evaluar el nivel de conocimientos globales adquiridos por el alumno, consideramos que no debían tener larga extensión, en forma de temas, por ser éstos muy favorables a la elucubración y a la divagación y dificultar la larga labor objetiva del corrector. Tampoco debían ser preguntas muy cortas que pudieran referirse a conceptos no explicados por todos los profesores. Nos pareció conveniente plantear preguntas de extensión media, que pudiesen contestarse en una cara de un folio aproximadamente. Nos impusimos la norma de ajustarnos lo máximo posible en su redacción a los epígrafes del temario para evitar ambigüedad en su contestación y para tener la seguridad de que los conceptos requeridos para su contestación habrían sido explicados

-o, al menos, deberían haber sido explicados- por todos los profesores.

* Cuestión teórico-práctica.- Con la tercera de las preguntas incluidas en el examen se pretendía analizar la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos. Fue la que planteó más dificultades en su elaboración y se tomaron como base cuestiones de aplicación geológica, de interpretación o análisis de esquemas gráficos, de interpretación de datos y de relación de conceptos teóricos. En la respuesta se buscaba más la calidad y claridad de los razonamientos que la propia conclusión final de los mismos.

* Corte geológico.- En el corte geológico no se perseguía una explicación global que pudiera ser excesivamente larga y farragosa, sino la comprensión del mismo por parte del alumno, y analizar la capacidad de interpretación de los procesos geológicos por parte de éste, por lo que en cada corte se planteaban tres cuestiones referidas a lo observable en el corte geológico, cuya contestación razonada reflejase su comprensión general. Las cuestiones podían abarcar aspectos relacionados con la Geología Histórica, Geología Estructural, Geomorfología, Magmatismo y Metamorfismo, Estratigrafía, etc.

Al seleccionar las preguntas nos impusimos además el condicionante de que las cuatro cuestiones teóricas incluidas en las dos opciones de un mismo examen correspondiesen todas a temas diferentes, y que las de aplicación práctica fuesen de temas distintos a los de las preguntas teóricas de la misma opción. La razón de este condicionante estriba en nuestro deseo de dar variedad a los exámenes y a que el conocimiento más a fondo de un tema en particular por parte del alumno no diese lugar a una calificación muy elevada en relación con sus conocimientos reales. Por otra parte, se eliminaba también la posibilidad de que la falta de conocimientos en un tema en particular impidiese a un alumno obtener una calificación aceptable, si su dominio del resto del programa era satisfactorio. Con todos estos criterios se confeccionó un modelo de examen que se envió a los institutos y colegios como punto de referencia y orientación (Anexo nº 2).

Finalmente se redactaron los criterios de evaluación de los exámenes, que permitiesen homogeneizar al máximo las pautas de exigencia de los diferentes profesores encargados de la corrección de las pruebas en las cuatro Universidades. Teniendo en cuenta todos los factores mencionados, se propuso una valoración de dos puntos para cada pregunta teórica y de tres puntos para la cuestión de aplicación práctica y otros tantos para la interpretación del

corte geológico (Anexo nº 3).

CONCLUSIONES Y EXPECTATIVAS DE LA COORDINACION UNIFICADA

La experiencia de coordinación unificada de la Geología del C.O.U. en las Universidades de la Comunidad de Madrid durante los dos últimos años ha evidenciado algunas dificultades no insuperables y la necesidad de una acción colegiada.

Parece que, tras el desconcierto inicial propiciado por la desmedida premura con que actuó el M.E.C. y, sobre todo, las formas del procedimiento empleado por éste, es posible un entendimiento del Ministerio con las Universidades, y de éstas con los Centros adscritos o coordinados por ellas.

Dicho entendimiento pasa por un diálogo permanente de los coordinadores de la materia con la Comisión Interuniversitaria contemplada en la Orden de 5 de junio de 1986 (op. cit.) -en la que está presente el M.E.C.-, por un lado, y con los profesores que imparten dicha asignatura en el distrito, por otro.

Por encima de todo ello, se hace necesaria una acción coordinada de las Universidades, que permita dar idéntico tratamiento en el ámbito propio de cada una de ellas a los problemas de coordinación que se susciten en las reuniones con los representantes de los centros docentes correspondientes. Todo ello, en última instancia, en beneficio de una valoración más objetiva y homogénea de los méritos de los alumnos afectados, que les facilite el acceso al Centro y estudios universitarios solicitados.

BIBLIOGRAFIA

- * ANGUITA, F.; ALCALDE, A.; BARAHONA, S.; CALVO, M.; GOMEZ, M.J.; HERNANDEZ, J.A.; IGLESIAS, M.; JIMENO, J.; MARTINEZ, J.; MORENO, F.; RAMIREZ, E.; SANCHEZ, N.; VILLANUEVA, A. y VILLANUEVA, C. (1983). "Una programación para la Geología del Curso de Orientación Universitaria". Orientaciones Metodológicas, 0005. I.C.E. Ed. Universidad Complutense. Madrid. 36 pp.
- * BARAHONA, S.; GARCIA-LOYGORRI, A.; LEGUEY, S.; ONETTI, E.; PARDILLA, M.I.; REBOLLO, L.F.; RODRIGUEZ, S. y VILLALBA, M.P. (1987). "Propuesta de modificación del programa de Geología del C.O.U. para el distrito universitario de Madrid. Informe inédito. Madrid, Abril-1987. 5 pp.
- * CAPOTE, R.; REBOLLO, L.F.; LOPEZ, J. y GARCIA-LOYGORRI, A. (1986). "Propuesta de temario de 'Geología' del C.O.U. para el distrito universitario de Madrid". Informe inédito. Madrid,
- Septiembre-1986. 16 pp.
- * M.E.C. (1978). "Resolución de las Direcciones Generales de Enseñanzas Medias y de Universidades, por la que se establecen los contenidos y orientaciones metodológicas del Curso de Orientación Universitaria y se dictan instrucciones sobre el mismo". B.O.E. nº 65 (17 de marzo de 1978). Madrid. pp. 6445-6452.
- * M.E.C. (1986a). "Real Decreto 943/1986, de 9 de mayo, por el que se regulan los procedimientos para el ingreso en los Centros universitarios". B.O.E. nº 115 (14 de mayo de 1986). Madrid. pp. 17220-17223.
- * M.E.C. (1986b). "Orden de 5 de junio de 1986 por la que se regulan los procedimientos de ingreso en los Centros de las Universidades de Alcalá de Henares, Autónoma de Madrid, Complutense y Politécnica de Madrid". B.O.E. nº 138 (10 de junio de 1986). Madrid. p. 20988.
- * M.E.C. (1986c). "Programa del Curso de Orientación Universitaria para el curso 1986-87 (Universidades de Madrid)". Cuadernos Informativos del M.E.C. Centro de Publicaciones. Madrid. 43 pp.
- * M.E.C. (1986d). "Resolución de 3 de noviembre de 1986, de las Direcciones Generales de Renovación Pedagógica y de Enseñanza Superior, por la que se establece el contenido de las materias del Curso de Orientación Universitaria impartido por centros adscritos o coordinados por las Universidades de Alcalá de Henares, Autónoma de Madrid, Complutense y Politécnica de Madrid". B.O.E. nº 288 (2 de diciembre de 1986). Madrid. pp. 39754-39755.
- * M.E.C. (1987a). "Geología. Programa", en: "Resolución de 15 de julio de 1987, de las Direcciones Generales de Renovación Pedagógica y de Enseñanza Superior, por la que se modifica parcialmente el anexo de la de 3 de noviembre de 1986, sobre contenido de las materias del Curso de Orientación Universitaria impartido por centros adscritos o coordinados por las Universidades de Alcalá de Henares, Autónoma de Madrid, Complutense y Politécnica de Madrid". B.O.E. nº 182 (31 de julio de 1987). Madrid. pp. 23548-23549.
- * REBOLLO, L.F. (coordinador) (1984). "Programa de la asignatura de 'Geología' - del C.O.U. Univ. de Alcalá". Informe inédito. Madrid, Octubre-1984. 21 pp.

PROPUESTA DE MODIFICACION

DEL PROGRAMA DE "GEOLOGIA" DEL C.O.U.

PARA EL DISTRITO UNIVERSITARIO DE MADRID

Elaborada por:

Santiago Barahona (I.B. "Lope de Vega". Madrid)
Adriano García-Loygorri (U. Politécnica de Madrid)
Santiago Leguey (Univ. Autónoma de Madrid)
Enrique Onetti (I.B. de Colmenar Viejo)
M^a Isabel Pardilla (I.B. de Azuqueca de Henares)
Luis F. Rebollo (Univ. de Alcalá de Henares)
Sergio Rodríguez (Univ. Complutense de Madrid)
M^a Paz Villalba (I.B. "Gregorio Marañón". Madrid)

Madrid, Abril de 1.987

TEMA 1.

NATURALEZA FISICA Y QUIMICA DE LA MATERIA MINERAL.

- 1.1 Conceptos de cristal, mineral y roca.
- 1.2 Coordinación y red espacial de un cristal.
- 1.3 Isomorfismo y polimorfismo.
- 1.4 Silicatos: clasificación estructural.
- 1.5 Principales minerales petrogenéticos no silicatados.

TEMA 2.

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA TIERRA.

- 2.1 Origen, estructura general y composición de la Tierra.
- 2.2 La Atmósfera: estructura y composición. Fenómenos atmosféricos.
- 2.3 La Hidrosfera. El ciclo hidrológico. Dinámica de las aguas oceánicas.
- 2.4 Métodos de estudio del interior de la Tierra. Ondas sísmicas y discontinuidades. Los métodos gravimétrico y magnético. Otras fuentes de información.
- 2.5 La estructura vertical y horizontal de la corteza terrestre. Corteza continental y corteza oceánica.
- 2.6 Composición y estructura del manto y núcleo terrestres.

TEMA 3.

OROGÉNESIS Y TECTÓNICA DE PLACAS.

- 3.1 Evolución de las ideas sobre la formación de las cordilleras. Teorías fijistas y teorías movi listas.
- 3.2 La Tectónica de placas. Criterios para definir la litosfera. Placas litosféricas. Tipos de movimiento y situación actual. Causas del movimiento de las placas.
- 3.3 Pruebas de la Tectónica de placas. Evidencias geofísicas, geoquímicas y geológicas. Deriva continental y extensión de los fondos oceánicos.
- 3.4 Los límites de placa y su evolución. Bordos constructivos, destructivos y pasivos. Fenómenos geológicos asociados. El interior de las placas.
- 3.5 La Tectónica de placas en el tiempo: el ciclo de Wilson.

TEMA 4.**MAGMATISMO Y ROCAS MAGMÁTICAS.**

- 4.1 Génesis de los magmas en relación con la Tectónica de Placas: bordes de placa y puntos calientes.
- 4.2 Evolución de los magmas. Diferenciación. Cristalización fraccionada. Asimilación.
- 4.3 Las rocas ígneas. Criterios de clasificación: textura, composición química y composición mineralógica. Principales familias de rocas plutónicas y volcánicas.
- 4.4 Formas de emplazamiento de las rocas magmáticas. Plutones, filones y edificios volcánicos.
- 4.5 Los depósitos minerales asociados al magmatismo. Geometría y tipos de yacimientos.

TEMA 5.**METAMORFISMO Y ROCAS METAMÓRFICAS.**

- 5.1 Metamorfismo. Efectos de la presión y de la temperatura. Tipos de metamorfismo.
- 5.2 Conceptos de zona, facies e isograda.
- 5.3 Las rocas metamórficas. Criterios de clasificación: textura, estructura y composición.
- 5.4 El metamorfismo en relación con la Tectónica de Placas.

TEMA 6.**LOS CAMPOS DE FUERZA EN LA LITOSFERA Y LA DEFORMACIÓN DE LAS ROCAS.**

- 6.1 Tipos de esfuerzos tectónicos. Tipos de deformación y factores que la controlan.
- 6.2 Las estructuras tectónicas. Pliegues: elementos geométricos y tipos. Diaclasas. Fallas: elementos geométricos y tipos. Cabalgamientos y mantos.
- 6.3 La deformación en las placas litosféricas. Adelgazamiento y engrosamiento cortical. Los orógenos.
- 6.4 Terremotos. Distribución. Registro y escalas sísmicas. Causas de los terremotos. Predicción sísmica.

TEMA 7.**LA DINÁMICA EXTERNA Y EL MODELADO DEL RELIEVE.**

- 7.1 Teorías geomorfológicas. El ciclo de Davis.
- 7.2 El clima en relación con el relieve. Clasificación zonal de los climas: sistemas morfoclimáticos.
- 7.3 Meteorización. Tipos y procesos de meteorización mecánica y química.
- 7.4 El suelo. Factores generadores. Composición, textura y estructura. Tipos principales de suelos. Evolución edáfica.
- 7.5 El sistema morfoclimático templado-húmedo: agentes, procesos y formas características.
- 7.6 Los sistemas morfoclimáticos periglacial y glacial: agentes, procesos y formas características.
- 7.7 Los sistemas morfoclimáticos árido y ecuatorial: agentes, procesos y formas características.
- 7.8 Dinámica y morfología litoral.
- 7.9 Las aguas subterráneas. Porosidad y permeabilidad de las rocas. Tipos de acuíferos. Investigación y explotación de las aguas subterráneas.
- 7.10 Tipos de modelado con influencia directa de la litología. El karst. Relieves con influencia estructural.

TEMA 8.**SEDIMENTACIÓN Y ROCAS SEDIMENTARIAS**

- 8.1 Sedimentogénesis: procedencia, transporte y depósito de los sedimentos. Medios sedimentarios. Diagénesis. Concepto de facies sedimentaria.
- 8.2 Las rocas detríticas. Textura y composición. Clasificación. Yacimientos de origen detrítico con interés económico.
- 8.3 Las rocas de origen químico y orgánico. Factores que determinan su formación. Clasificación. Formación del carbón, el petróleo y otros yacimientos de interés económico.

TEMA 9.

EVOLUCIÓN BIOLÓGICA Y GEOLOGICA DE LA TIERRA.

- 9.1 Noción del tiempo en Geología: velocidad de los procesos geológicos.
- 9.2 Cronología relativa. El principio de la superposición normal de los estratos. Las discontinuidades estratigráficas.
- 9.3 Cronología absoluta. Datación radiométrica: fundamento y aplicación.
- 9.4 Los fósiles. El proceso de fosilización. Fósiles-guía y fósiles de facies.
- 9.5 La aparición de la vida y su papel geológico.
- 9.6 La evolución de la litosfera terrestre a lo largo de los tiempos geológicos. Las etapas primitivas: Azoico y Criptozoico. Las etapas posteriores: Proterozoico y Fanerozoico.

TEMA 10.

GEOLOGIA DE ESPAÑA. ENTORNO GEOLOGICO DE LA REGION CENTRO.

- 10.1 Geología general de la Península Ibérica y de las Islas. Principales unidades morfoestructurales. Terrenos hercínicos y terrenos alpinos.
- 10.2 La evolución geológica de España en el contexto de la Tectónica de Placas.
- 10.3 Geología regional: el Sistema Central, los Montes de Toledo, la Cordillera Ibérica y la Depresión del Tajo.

CRITERIOS BÁSICOS PARA LA CALIFICACIÓN DEL EXAMEN DE "GEOLOGIA"

EN LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

(DISTRITO UNIVERSITARIO DE MADRID - CURSO 1.986/87)

El examen de la asignatura "Geología" consta de dos preguntas teóricas y otras dos de aplicación práctica.

* Las preguntas teóricas -nº 1 y 2-, cuyo enunciado se ajusta normalmente a epígrafes del programa oficial de la asignatura, deberán valorarse sobre un máximo de 2 puntos cada una. Dado que el objeto de estas preguntas es evaluar el nivel de conocimientos globales adquiridos por el alumno, para la calificación de las mismas deberá prestarse especial atención a la precisión y exactitud de la terminología empleada en la respuesta y a que ésta se ajuste al máximo a lo solicitado en el enunciado correspondiente.

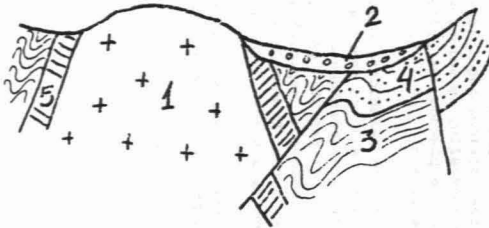
* Con la pregunta nº 3 se pretende evaluar la capacidad del alumno para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a la resolución de cuestiones o problemas concretos. Por ello, se valorará hasta un máximo de 3 puntos la calidad de los argumentos empleados, la profundidad de la respuesta y la validez del razonamiento aplicado.

* La pregunta nº 4, que se calificará hasta un máximo de 3 puntos, consiste en un corte geológico esquemático sobre el que se plantean tres cuestiones (excepcionalmente dos). Se persigue con este ejercicio valorar la capacidad de interpretación de los procesos geológicos por parte del alumno, a través de la correlación temporal y espacial de los diversos fenómenos geológicos representados en el corte. Deberá darse la misma puntuación máxima a cada una de las cuestiones planteadas sobre dicho corte.

La calificación global del examen resultará de la suma de las puntuaciones parciales de las cuatro preguntas de que consta el ejercicio.

"GEOLOGIA"**Opción 'A'**

- 1º) Génesis y clasificación de las rocas sedimentarias de origen químico y orgánico.
- 2º) El metamorfismo regional.
- 3º) ¿Por qué la corteza oceánica de la Tierra es relativamente reciente en comparación con la corteza continental? ¿Qué edades máximas tienen una y otra? ¿Qué otras diferencias esenciales presentan?. Justifíquese la respuesta.
- 4º) Dado el siguiente esquema, se pide:

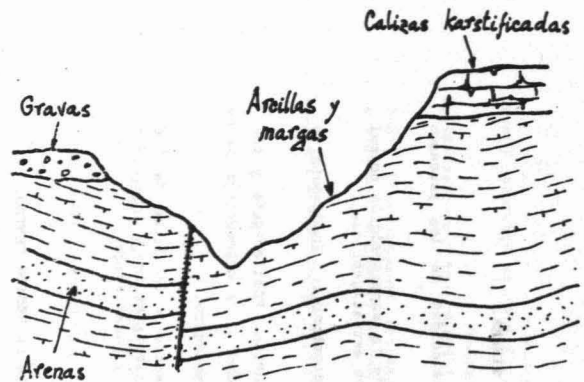


1. Granito.
2. Conglomerados con restos de Primates.
3. Pizarras con Goniatítidos.
4. Cuarcitas.
5. Aureola de metamorfismo.

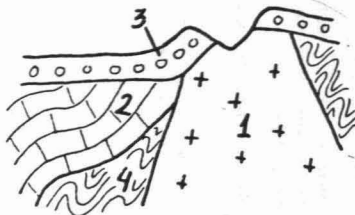
- a) Señalar la edad aproximada y el tipo de la(s) falla(s) presente(s) en el corte.
- b) ¿Qué tipo de metamorfismo afecta a la unidad 5? ¿Cuál es la causa?
- c) Señalar la edad aproximada de emplazamiento del granito. Justifíquese las respuestas.

Opción 'B'

- 1º) Formas de emplazamiento de las rocas volcánicas.
- 2º) Las discontinuidades del interior de la Tierra. Su efecto sobre la propagación de las ondas sísmicas.
- 3º) Dada la estructura adjunta, ¿dónde pueden localizarse manantiales o fuentes?, ¿cuál sería mejor emplazamiento de un pozo para captación de agua? Razónense las respuestas.



- 4º) Dado el siguiente esquema, se pide:



1. Granitos.
2. Calizas.
3. Conglomerados.
4. Pizarras.

- a) ¿Qué tipos de contactos existen entre las unidades 1, 2 y 3?
- b) ¿Cuántas fases de deformación han afectado a la unidad 4?
- c) Ordenar de más antigua a más moderna las unidades litológicas presentes en el corte. Justifíquese las respuestas.