



Universidad de Alicante

Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente

Coordinadores

José Daniel Álvarez Teruel
María Teresa Tortosa Ybáñez
Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante
Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-617-3914-1

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

TRANSVERSA: Coordinación de actividades transversales del módulo básico de los Grados en Biología y Ciencias del Mar

J.J. Zubcoff Vallejo¹, F. Giménez Casalduero¹, A. Bonet Jornet², F. Gomariz Castillo¹, J. A. Sánchez Sánchez³, J.M. González Correa¹, A.S. Forcada Alamarcha¹, Y. Fernández Torquemada¹, J. L. Girela López⁴, I. Garmendia López⁵

¹Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, ²Departamento de Ecología, ³Departamento de Agroquímica y Bioquímica, ⁴Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, ⁵Departamento de Biotecnología
Facultad de Ciencias
Universidad de Alicante

RESUMEN (ABSTRACT)

La coordinación transversal entre asignaturas es una oportunidad para que el alumnado mejore su aprendizaje. Más allá, la coordinación de la evaluación permite evaluar los conocimientos de una manera integral. Esto, además de ser uno de los objetivos marcados en el EEES, el alumnado lo percibe siempre como positivo. En nuestro caso, el profesorado de la red, ha trabajado llevando a cabo la coordinación de las tareas docentes para la evaluación conjunta de las asignaturas que participan de la coordinación transversal. El resultado es una planificación semanal de las actividades coordinadas, que permiten al alumnado preparar una comunicación científica en forma de presentación y de póster, de manera grupal, a lo largo de un semestre y coordinado entre las asignaturas. Los resultados indican que el alumnado lo valora positivamente, y que siempre espera más y mejor de estas experiencias.

Palabras clave: trabajo grupal, jornadas científicas, estadística, análisis bibliométrico.

1. INTRODUCCIÓN

Cuando un alumno entra por primera vez en la Universidad, empieza a formar parte de un sistema, que está diseñado para formarle en materias específicas relacionadas con la carrera elegida. Dicho sistema, según la planificación hecha siguiendo la propuesta de EEES, no comporta un puñado de enseñanzas desarticuladas, sino un conjunto de materias que le permitirán adquirir una formación integral e integrada, en la carrera elegida (García Lucini, 1994 y Fernandez, 2003). Los elementos comunes o con competencias comunes que permiten conectar las materias entre sí hacen referencia a la transversalidad. Potenciar la transversalidad permite conseguir el objetivo primordial que es la formación integral e integrada. Nuestra red tiene ese objetivo, potenciar la transversalidad del módulo básico de los grados en Biología y en Ciencias del Mar.

1.1 Competencias transversales

Desde el primer año de los grados en Ciencias del Mar y en Biología, el profesorado de las asignaturas de Iniciación a las Ciencias del Mar, Introducción a la Investigación y Estadística hemos planteado conjuntamente una coordinación transversal entre las mencionadas asignaturas con el objetivo de desarrollar aquellas competencias comunes y potenciar algunas específicas. Algunas competencias transversales en primero de grado en Biología y en Ciencias del Mar son:

- CG1: Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- CG3: Resolver problemas de forma efectiva.
- CG4: Demostrar capacidad de trabajo en equipo.
- CG6: Aprender de forma autónoma.

Además, en algunas asignaturas como en Estadística, se completa con objetivos específicos que también tienen competencias transversales con las otras asignaturas, como son:

- CE20: Demostrar el conocimiento y comprensión de los métodos inductivos y deductivos, elaboración de hipótesis y diseño experimental.

- CE30: Ser capaz de llevar a cabo procedimientos estándares de muestreo en el mar y en el laboratorio implicados en trabajos de investigación.
- CE31: Realizar, presentar y defender textos e informes científicos, tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.

Dados estos antecedentes, y con la experiencia de años anteriores (Bonet-Jornet et al., 2012 y 2013, Zubcoff et al., 2010, Gonzalez-Correa et al., 2010), para el curso 2013-14, hemos planificado con detalle cada una de las tareas y actividades a coordinar entre las diversas asignaturas de este módulo. Pensando en la viabilidad de la propuesta a su vez hemos desarrollado un cronograma de carga semanal de actividades no presenciales para distribuir mejor las actividades y para mejorar también la gestión de tiempo del alumnado.

1.2 Objetivo

El objetivo principal de esta red es en sí mismo coordinar las actividades entre asignaturas para desarrollar las competencias transversales en primero de Grado en Biología y en Ciencias del Mar. Como objetivos secundarios, la red pretende potenciar la adquisición de conocimientos utilizando todo lo aprendido en las diversas asignaturas en casos de estudio o casos prácticos o de búsqueda de bibliografía relacionada (Iborra e Izquierdo, 2010). Además, se pretende que se apliquen de una manera integral y siguiendo la metodología de comunicación científica. Un objetivo secundario es el desarrollo de trabajos en grupo, que les permitirá llevar a cabo distintas actividades aprovechando las habilidades de los miembros de cada grupo y se propicia el desarrollo de algunas destrezas relacionadas con la materia (Fernández, 2010, Prendes-Espinosa, 2003, Alfageme-González, 2003).

El objetivo transversal de formación para la correcta comunicación científica, sirve de final de recorrido para preparar un trabajo conjunto, elaborado en un entorno de colaboración, que pasa por distintas fases de preparación, cada una con sus respectivas entregas, y que acaba en una comunicación oral y en forma de póster.

2. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo de esta red, como ha sido habitual en años anteriores, ha sido la realización de reuniones de coordinación, en este año con los resultados de las encuestas de los años anteriores (Bonet-Jornet et al., 2012 y 2013, Zubcoff et al., 2012 y

2010) y con la experiencia la coordinación desde que se han iniciado los grados en Biología y en Ciencias del Mar en la Universidad de Alicante.

2.1. Descripción de las asignaturas que participan de la coordinación transversal

La metodología docente y de evaluación de las asignaturas que participan en la red docente se describe en la tablas 1 a 5.

Asignatura: Iniciación a las Ciencias del Mar.

Actividad docente	Metodología	Horas presenciales	Horas no presenciales
SEMINARIO / TEÓRICO-PRÁCTICO	Sesiones de trabajo en grupo, presentación en grupo, escrita y oral, exposición de trabajos, paneles. Actividades de investigación y Jornadas Científicas.	20	30
TUTORIES GRUPALS	Resolución de cuestiones sobre los contenidos de cada bloque de la asignatura en pequeños grupos y puesta en común de las soluciones. Elaboración del programa de las Jornadas Científicas. Control sobre los contenidos y competencias trabajados.	3	4,5
PRÁCTICAS DE PROBLEMAS	Clases de problemas, diseño de experimentos, resolución de problemas individuales y en grupo, presentación individual y en grupo, escrita y oral.	25	37,5
PRÁCTICAS CON ORDENADOR	Diseño de experimentos, manejo de software, bases de datos, búsqueda y gestión bibliográfica.	12	18
TOTAL		60	90

EVALUACIÓN DEL PROCESO DOCENTE.			
Tipo	Descripción	Criterio	Ponderación
EVALUACIÓN CONTINUA	Observación del trabajo del estudiante	Clases de problemas, diseño de experimentos, resolución de problemas individual y en grupo, presentación individual y en grupo, escrita y oral	25
EVALUACIÓN CONTINUA	Prácticas con ordenador	Diseño de experimentos, manejo de software, bases de datos, búsqueda y gestión bibliográfica.	12
EVALUACIÓN CONTINUA	Seminarios teórico-prácticos	Actividades de investigación y workshop	20
EVALUACIÓN CONTINUA	Trabajo en Grupo	Clases de trabajo en grupo, presentación en grupo, escrita y oral, exposición de trabajos.	40
EVALUACIÓN CONTINUA	Tutorías grupales	Resolución de cuestiones de cada bloque de la asignatura en pequeños grupos y puesta en común de las soluciones. Elaboración del programa del workshop. Control sobre los contenidos trabajados.	3
TOTAL			100

Tabla 3. Metodología de evaluación de Estadística			
Actividad de Evaluación		Descripción/criterios	Ponderación
Evaluación continua	Realización de trabajos de investigación dirigidos a casos prácticos	Entrega de tareas relacionadas con el trabajo que se expondrá a final de curso	10%
	Exposiciones orales/ Seminarios	Presentación oral del trabajo de investigación en grupo, en formato Workshop en la semana dedicada exclusivamente a la exposición de los trabajos	15%
	Póster científico	Presentación del trabajo de investigación en modo de poster científico en grupo,	15%
	Resolución de problemas, participación en clase	Participación activa en las clases y resolución de problemas	10%
Prueba final		Examen de teoría y problemas	50%

Tabla 4. Metodología Docente de Iniciación a la Investigación en Biología			
METODOLOGÍA DOCENTE Y PLAN DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO			
Actividad docente	Metodología	Horas presenciales	Horas no presenciales
TEORÍA	Clases expositivas usando medios audiovisuales y resolución de dudas y cuestiones teóricas.	13	19,5
PRÁCTICAS DE PROBLEMAS	Clases de problemas, diseño de experimentos, análisis de artículos, resolución de problemas en grupo, presentación individual y en grupo, escrita y oral.	12	18
SEMINARIOS TEÓRICO-PRÁCTICOS	Clases de trabajo en grupo, presentación en grupo, escrita y oral, exposición de trabajos, paneles. Actividades de investigación y Jornadas Científicas.	20	30
PRÁCTICAS CON ORDENADOR	Diseño de experimentos, manejo de software, bases de datos, búsqueda y gestión bibliográfica.	12	18
TUTORÍAS GRUPALES	Resolución de cuestiones de cada bloque de la asignatura en pequeños grupos y puesta en común de las soluciones. Elaboración del	3	4,5

	programa de Jornadas Científicas. Control sobre los contenidos trabajados.		
NUMERO TOTAL DE HORAS = 150 horas			

Tabla 5. Metodología de evaluación de Iniciación a la Investigación en Biología

EVALUACIÓN DEL PROCESO DOCENTE.			
Actividad de Evaluación		Descripción/criterios	Ponderación
Evaluación Continua	entrega de trabajos individuales	Clases expositivas y teórico-prácticas. Valoración de los trabajos y preguntas breves, elaborados por el alumno a partir de cuestiones suscitadas en las clases teóricas.	15
	evaluación del trabajo en tutorías grupales	Tutorías. Resolución de cuestiones en grupo planteadas por el profesor o los alumnos y auto-corrección de las mismas en las tutorías grupales y en su caso, resolución y entrega de cuestiones breves relativas al bloque temático tratado, al finalizar la sesión de tutorías	5
	observación del trabajo del estudiante	Clases expositivas, clases teórico-prácticas, Practicas Ordenador y Problemas. Observación de la actitud del alumno respecto al trabajo cooperativo (Aplicación de la plantilla de observación del profesor): adquisición de habilidades procedimentales, comportamiento individual en las clases prácticas, valoración de los resultados obtenidos y resolución de preguntas breves sobre las prácticas.	20
	trabajos en grupo y pruebas orales	Jornadas científicas. Valoración de la habilidad comunicativa, exposición de un tema, elaboración de presentaciones, paneles y otros ejercicios.	20
	valoración de los informes o cuadernos de prácticas	Practicas Ordenador y Problemas. Entrega de problemas teórico-prácticos desarrollados en los talleres de búsquedas bibliográficas, diseño de experimentos y escritura científica.	40

La metodología de la coordinación transversal de las asignaturas implicadas del módulo básico, durante el segundo semestre del primer curso, consistió en la planificación de las actividades que permitiesen a los grupos presentar una comunicación oral y un póster en la semana 16. Así, centrándose más en los procedimientos de la adquisición del conocimiento y habilidades que en los contenidos teóricos. Su principal objetivo es introducir al alumnado en las pautas de la investigación en la Biología y en las Ciencias del Mar, mediante el uso de la Estadística.

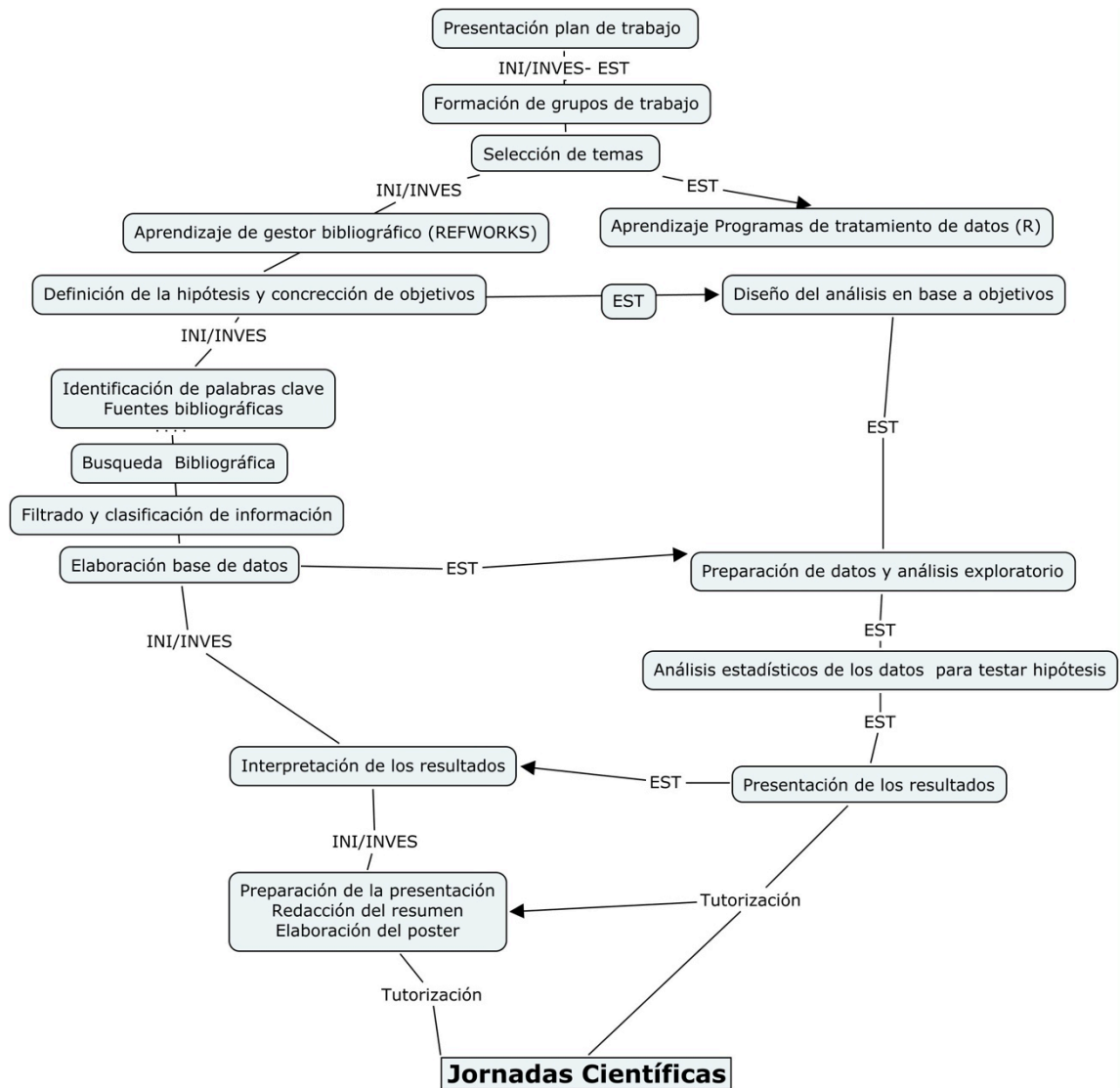


Figura 1. Esquema del trabajo colaborativo coordinado entre las asignaturas INI-EST y INVE-EST. Proceso de aprendizaje y desarrollo del trabajo de investigación en equipo. Fuente: Bonet-Jornet et al., 2013.

Como se ha afirmado en la introducción del presente trabajo, el objetivo principal es la coordinación transversal para iniciar al alumnado en las bases del método científico y la comprensión de los fundamentos del diseño experimental, estimulando la adquisición de destrezas en el uso de metodologías y herramientas básicas de obtención de información y comunicación científica a lo largo de diferentes fases de un trabajo científico. La fase final del trabajo colaborativo es el desarrollo de unas Jornadas Científicas conjuntas con la signatura Estadística (EST), por un lado con la asignatura Iniciación a las CC del Mar (INI) y por otro en Iniciación a la Investigación en Biología

(INVES). Dichas jornadas se realizan de forma coordinada para permitir a los alumnos durante 3 días asistir a la de ambas asignaturas. En dichas jornadas se presenta el resultado del trabajo grupal, un trabajo de investigación, prioritariamente bibliométrico (Glänzel et al. 1999), que resulta de todo un proceso formativo colaborativo durante el desarrollo del curso, con actividades coordinadas entre INI/INVES-EST. Para todo ello es necesario elaborar un Plan de Trabajo conjunto entre el profesorado de las asignaturas implicadas, con la elaboración de un cronograma que permita identificar las pautas temporales del proceso de aprendizaje.

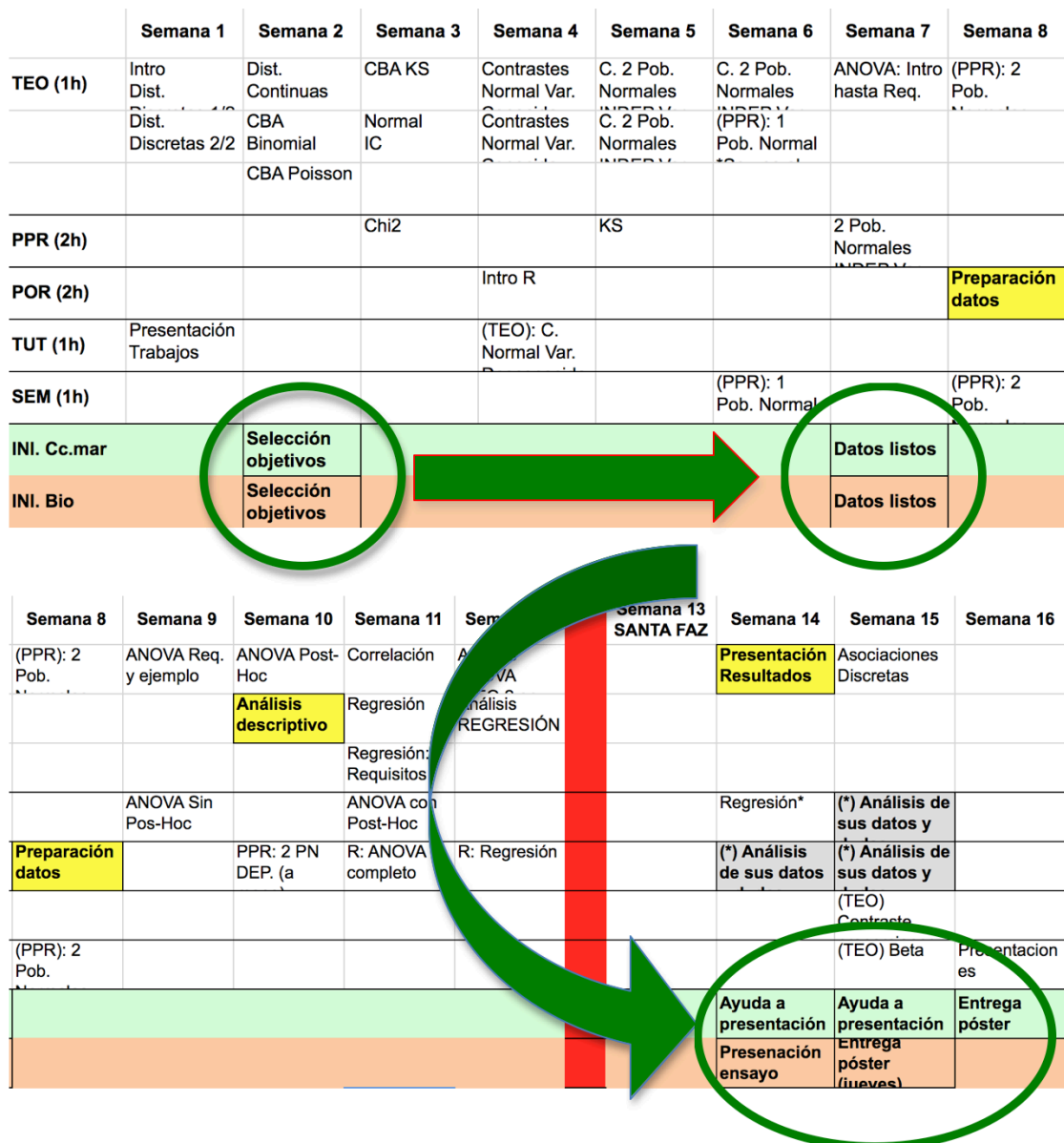


Figura 2. Planificación de las actividades de coordinación transversal

3. RESULTADOS

3.1. Planificación semanal de la actividades y evaluaciones

En función de las actividades programadas por las distintas asignaturas, en diversas reuniones de trabajo se fueron perfilando las semanas idóneas para la carga de actividades transversales y aquellas que servirían de apoyo a los trabajos grupales. Así, se llegó a un consenso, muy limitado por la carga semanal de algunas semanas para el alumnado, y también lastrado por la limitación de la adquisición de conocimientos estadísticos previos para que pudiesen realizar el análisis de manera autónoma y aplicando los conocimientos adquiridos. Así, como resultado del consenso, se propuso la planificación que se muestra en la figura 2.

En la semana 2 se definirían los objetivos en las asignaturas de Iniciación a las Ciencias del Mar e Introducción a la Investigación. Estos objetivos habían sido previamente propuestos por el profesorado de dichas asignaturas. De esta forma quedarían conformados los grupos de trabajo y cada uno tendría sus objetivos asignados. A lo largo de las 14 semanas restantes se desarrollarían las cuestiones dirigidas por el profesorado, de manera coordinada en todas las asignaturas, hasta llegar a la exposición final.

En la semana 7 cada grupo debería haber recogido los datos correspondientes a sus objetivos. En todos los casos, se trataría de trabajos bibliométricos y usarían la metodología aplicada en años anteriores (Bonet-Jornet et al., 2013).

En la semana 8 se presenta el procesado de los datos en la asignatura Estadística. En concreto, esta semana se utilizaría para la limpieza de los mismos y preparación del análisis de los datos. Posteriormente, en la semana 10, se presenta el análisis de los datos. Finalmente, en la semana 14, se explica en Estadística como presentar los resultados obtenidos. Siempre, en las dos semanas siguientes a haber trabajado esto en clase, los grupos deberían hacer una entrega por campus virtual, de la parte correspondiente (ya trabajado en clase).

Asimismo, en las otras asignaturas se reservan las semanas 14 y 15 para los retoques finales y ensayo de las presentaciones. Es en la semana 16 donde se presentarán los seminarios y el póster por parte de los grupos.

3.2. Percepción del alumnado acerca de la coordinación entre asignaturas

También se ha creído interesante recabar la percepción del alumnado en cuanto a la coordinación entre las asignaturas de Estadística e Iniciación a la Investigación. Durante el desarrollo de las jornadas científicas de la semana 16, se pasó una encuesta anónima para intentar recabar información acerca de la coordinación transversal entre asignaturas de un mismo semestre. El 66% de los alumnos encuestados cree que es positivo que dos o más asignaturas se coordinen para optimizar recursos y contenidos (de manera genérica). En cuanto a la coordinación de las asignaturas en cuestión la valoración numérica asignada ha sido bastante positiva: la nota media obtenida es de 6.5, una mediana de 7, valorando el 80% la experiencia con 6 o más puntos sobre 10.

4. CONCLUSIONES

Estos resultados se pueden valorar como positivos si tenemos en cuenta que el alumnado no ha participado en las reuniones de coordinación, al ser previas al ingreso del alumnado en la Universidad (por ser asignaturas de primero de Grado). Sin embargo, si parece notarse algún resultado positivo de la coordinación: un alto porcentaje valora la experiencia como positiva. Aunque también es verdad, que hay un amplio margen de mejora para la coordinación, dada la nota media obtenida de la valoración del alumnado a la coordinación entre asignaturas, a pesar de que lo consideran importante y favorable, sin embargo quedan muchos aspectos por mejorar. Algunos de los cuales están relacionados con la selección de objetivos que puedan obtener datos para ser analizados, o bien, cuestiones puntuales como semanas en las cuales hay “demasiada” carga para el alumnado (cuando se juntan entregas de mas de una asignatura en una semana). En general, la carga semanal se ha tenido en cuenta, aunque no ha sido posible cambiar algunas semanas dada la cronología de aprendizaje o la necesidad de terminar una parte para continuar con la siguiente.

5. DIFICULTADES ENCONTRADAS

Una coordinación pobre entre asignaturas trae resultados pobres. La coordinación de competencias transversales y la evaluación conjunta requiere un alto grado de compromiso y esfuerzo en la coordinación, tanto de contenidos, como coordinación en los horarios y cronograma de actividades. Existen limitaciones por carga de actividades no presenciales en semanas concretas (generalmente previo a las

semanas de descanso vacacional, ya sea semana santa o algún puente o festivo). Además, la temporización de los contenidos semanales obligan a respetar la adquisición de conocimientos para posteriormente aplicarlos, así, no pueden adelantarse contenidos ni entregas parciales. Todo ello son limitaciones que deben ser mitigadas con mucho esfuerzo y compromiso en las redes en el futuro.

6. PROPUESTAS DE MEJORA

En concreto, se propone:

- Adelantar en las primeras semanas los primeros análisis.
- Revisión de los criterios de evaluación conjunta
- Mejorar la coordinación temporal entre el profesorado de las diferentes asignaturas.
- Incrementar el esfuerzo de planificación y temporización de las actividades adaptándolas al calendario del curso.

7. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

Dados los resultados se propone dar continuidad a la Red en los siguientes cursos académicos. El alumnado ha valorado positivamente la coordinación transversal entre asignaturas, y hay muchos aspectos por mejorar en el futuro.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfageme González, M.B. (2003). Modelo colaborativo de enseñanza-aprendizaje en situaciones no presenciales: un caso de estudio. Tesis doctoral, Universidad de Murcia.
- Fernández, J.M. (2003). La transversalidad curricular en el contexto universitario: un puente entre el aprendizaje académico y el aprendizaje natural. Fuentes. Vol. 5, p.73-86.
- Fernández, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *Revista de Docencia Universitaria, Vol.8, n.º. 1.*
- García Lucini, F. (1994). Temas transversales y áreas curriculares. Editorial Anaya. Col Alauda. Madrid.

- Giménez Casalduero, F., Hernández Hernández, M.P., Bayle-Sempere, J., Zubcoff, J., González Correa, J.M, Mestre-Martin, M., Agulló, E., Rico-Castaño, A., Martínez, A. Forcada-Almarcha, A., Del Pilar, Y., Martínez, E., Fernández-Jover, D., Abellán, E., García-Serra, L.M. (2010). Análisis DAFO para evaluar la situación docente en Ciencias del Mar. Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, Alicante. España.
- Glänzel, W, Schubert, A., Czerwon, H.J. (1999). An item-by-item subject classification of papers published in multidisciplinary and general journals using reference analysis. *Scientometrics*, vol. 44 (3), 427-439.
- González Correa, J.M., Zubcoff, J., Hernández Hernández, M.P., Bayle-Sempere, J., Zubcoff, J., González Correa, J.M, Fernández Torquemada, Y., Giménez Casalduero, F., Hernández Hernández, M.P., 2010. Experiencia práctica de integración de conocimientos entre las asignaturas de biología marina e inferencia estadística de segundo curso de Biología. Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, Alicante. España
- Iborra, A. y Izquierdo, N. (2010). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo? *Revista General de Información y Documentación*, Vol. 20.
- Lasnier, F. (2000). Réussir la formation par compétences. Montreal: Guérin.
- Prendes Espinosa, M.P. (2003) Enseñar con materiales impresos Comunicación y pedagogía. *Nuevas tecnologías y recursos didácticos* nº 200: 41-45
- Zubcoff, J., Giménez Casalduero, F. Valle, C., Forcada, A., Gomáriz, F., Guardiola, J.V., González, J.M., Ramos Esplá, A. Bayle, J., Sánchez, P. Fernández, Y., Boada, J., García, R. Gilabert. 2012. Desarrollo de competencias transversales en la titulación de Ciencias del Mar. En (Álvarez, J.D., Tortosa, M.T., Pellín, N. Coord.) *Redes de investigación docente universitaria: innovaciones metodológicas*. Universidad de Alicante.: 1130-1146.
- Zubcoff-Vallejo, José Jacobo, Giménez Casalduero, F. Valle, C., Forcada, A., Gomáriz, F., Guardiola, J.V., González, J.M., Ramos Esplá, A. Bayle, J., Sánchez, P. Fernández, Y. “El portafolio discente en línea como herramienta de aprendizaje transversal”. *En: VIII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària*, M^a Teresa Tortosa Ybáñez, José Daniel Alvarez Teruel, Neus Pellín Buades (coord.). Alicante : Universidad de Alicante, 2010. ISBN 978-84-693-6845-9