



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

XIII JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Noves estratègies organitzatives i metodològiques en la formació
universitària per a respondre a la necessitat d'adaptació i canvi



JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA **XIII**

Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación
universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio

ISBN: 978-84-606-8636-1

Coordinadores

María Teresa Tortosa Ybáñez

José Daniel Álvarez Teruel

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: 978-84-606-8636-1

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Publicación: Julio 2015

Desarrollo de prácticas de Ciencias del Mar con alumnos de secundaria

J.A. de-la-Ossa-Carretero, F. Giménez-Casalduero, Y. Fernández-Torquemada, Y. Del-Pilar-Ruso, C. Marco-Méndez, Elena Martínez-García, J.L. Sánchez-Lizaso, J.M. González-Correa

*Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada
Universidad de Alicante*

RESUMEN

La docencia en ciencias en la enseñanza secundaria requiere de experiencias prácticas en el laboratorio o en el campo que permitan desarrollar los contenidos de las materias. El fomento de la vocación científica es el objetivo del programa “Ven a hacer prácticas a la universidad” promovido por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. Esta actividad está dirigida a alumnado de niveles comprendidos entre 4º de ESO y 2º de Bachiller y consiste en la realización de prácticas de laboratorio en los Departamentos de la Facultad de Ciencias. En este trabajo se analiza la participación del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada en dicho programa durante el desarrollo de dos prácticas de laboratorio. El análisis de las encuestas realizadas tanto para el alumnado como para el profesorado participante, permite evaluar las prácticas en los contenidos, el nivel docente, y el grado de satisfacción de ambos colectivos. El desarrollo de este tipo de experiencias permite completar la formación científica en la enseñanza secundaria, y servir de vínculo con la universidad, promoviendo la vocación de futuros científicos y facilitando una posible futura incorporación de los estudiantes a los estudios superiores.

Palabras clave: Prácticas experimentales, ciencias, ciencias del mar, laboratorio, enseñanza secundaria, adaptación universidad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

La presencia de materias de ciencias en educación secundaria y bachillerato permiten a los estudiantes desarrollar un correcto conocimiento del medio, lo que puede fomentar la elección de carreras científicas al incorporarse a la educación universitaria (Oliva Martínez y Acevedo Díaz, 2005). La incorporación en la universidad requiere de un soporte para el estudiante en el proceso de transición de estudios de educación secundaria a estudios superiores, de modo que es interesante poner en marcha programas de orientación, captación y acogida en la universidad, dado que los procesos de transición entre etapas educativas pueden resultar problemáticos (Gairín Sallán et al., 2009).

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante realiza varios programas para fomentar la vocación científica en alumnos de secundaria, entre los que destacan, “Olimpiadas Científicas”, “Prueba Cangur”, “Estalmat”, “Geoyincana”, “Geolodía” y “Ven a hacer prácticas a la universidad”. Esta última actividad permite al alumnado de 4º ESO y de bachillerato matriculado en materias de ciencias realizar prácticas de laboratorio propuestas por distintos departamentos de dicha facultad.

1.2 Revisión de la literatura

Los planes de promoción de las universidades mejor consideradas según el Academic Ranking of World Universities, (<http://www.arwu.org>) realizan actividades similares al programa analizado en este trabajo: jornadas de puertas abiertas, ferias educativas y acciones de captación. Entre los ejemplos de actividades similares que se realizan en otras universidades españolas están: “Los sábados de la Física”, “Feria de la Física” (Universidad Autónoma de Barcelona, Gairín Sallán et al. 2009), “Olimpiada Española de Física” (Universidad de Córdoba), “Feria Madrid es Ciencia” (Universidad Complutense de Madrid) y “Semana de la Ciencia” (Universidad Complutense de Madrid, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, Universidad del País Vasco, Universidad de Sevilla), etc. Estos planes facilitan y fomentan la incorporación de alumnos a la universidad mediante la promoción de la ciencia y la divulgación de los distintos grados impartidos. Es importante conocer el grado de eficiencia de dichos programas y el grado de satisfacción de sus participantes.

1.3 Propósito

En este estudio analizaremos la participación del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada en el programa “Ven a hacer prácticas a la Universidad”. De modo que se evaluará el grado de satisfacción tanto de los alumnos como del profesorado de secundaria y bachiller participantes en el programa.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La participación del Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada en el programa “Ven a hacer prácticas a la Universidad” durante el año 2015 ha consistido en realizar dos prácticas diferentes. En ambas prácticas se realizó una presentación previa de la actividad y se les entregó un informe a los estudiantes a modo de guión para facilitarles el trabajo.

En una primera práctica, “Biodiversidad en praderas submarinas”, se estudia la morfología de la fanerógama marina *Posidonia oceanica* y se observan los organismos que viven sobre las hojas y rizomas de la planta. Los alumnos aprenden a calcular el índice foliar de la planta y a identificar los organismos epifitos más abundantes.

Durante la siguiente práctica, “¿Quién vive ahí? los pequeños organismos del plancton y bentos”, se les enseña a los alumnos instrumentos de muestreo que se emplean para estudiar tanto el plancton como el bentos. A continuación observan muestras mediante la lupa binocular de ambos ambientes de modo que aprenden a identificar los distintos organismos que en ellos habitan y sus principales características morfológicas.

Durante el curso 2014-2015 ambas prácticas fueron realizadas por un total de 108 alumnos de 4º de la ESO y 1º de Bachillerato pertenecientes a cinco institutos: I.E.S. La Malladeta (La Vila Joiosa, Alicante), I.E.S. Profesor Manuel Broseta (Banyeres de Mariola, Alicante), I.E.S. Pascual Carrión (Sax, Alicante), I.E.S. Azorín (Petrer, Alicante), I.E.S. L'Almadrava (Benidorm, Alicante).

2.2. Procedimientos

Con el fin de evaluar el grado de satisfacción del alumnado y profesores se les pidió que respondiesen una encuesta (Anexos 1 y 2). Por lo que se refiere a los alumnos, además de valorar las prácticas realizadas, se les preguntó qué asignaturas de ciencias cursan los estudios

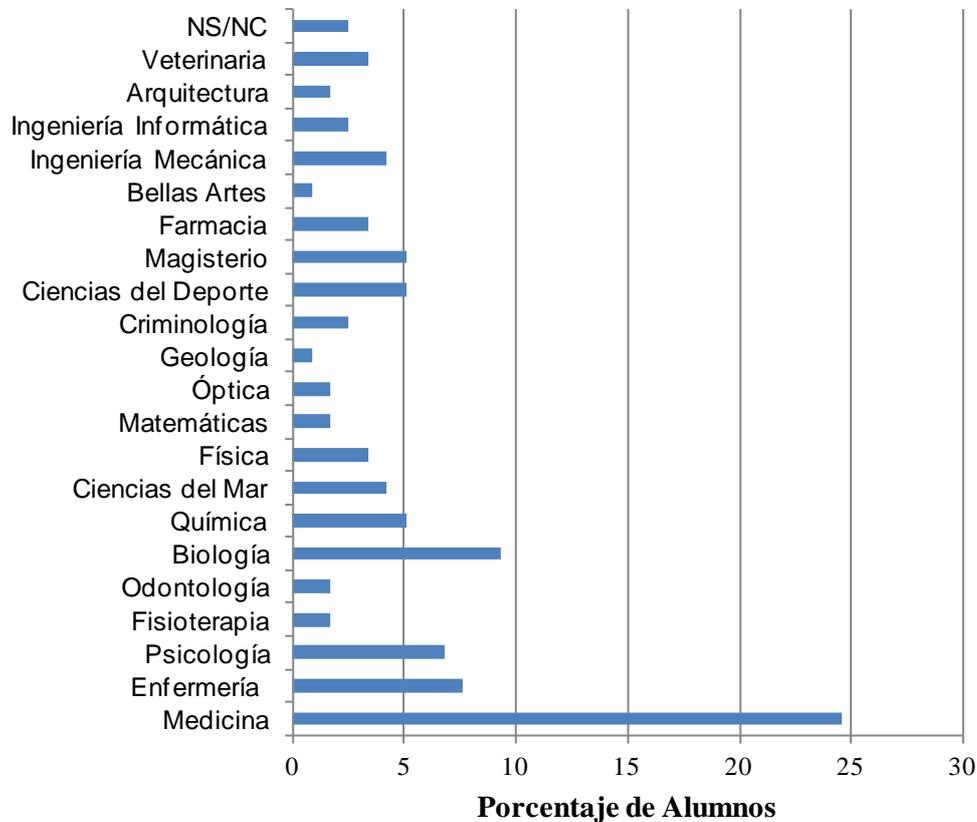
universitarios que querrían estudiar y qué otras sesiones de prácticas les gustaría hacer en la universidad. Al profesado se le planteo cuestiones relacionadas con las practicas realizadas (número de alumnos, necesidad de realizar un informe), y se les pidió una valoración tanto de la práctica como del informe suministrado a los alumnos.

3. RESULTADOS

Entre los alumnos que han participado en el programa “Ven a hacer prácticas a la universidad” la mayor parte (>90%) cursan las materias de ciencias: Biología, Química, Matemáticas y Físicas.

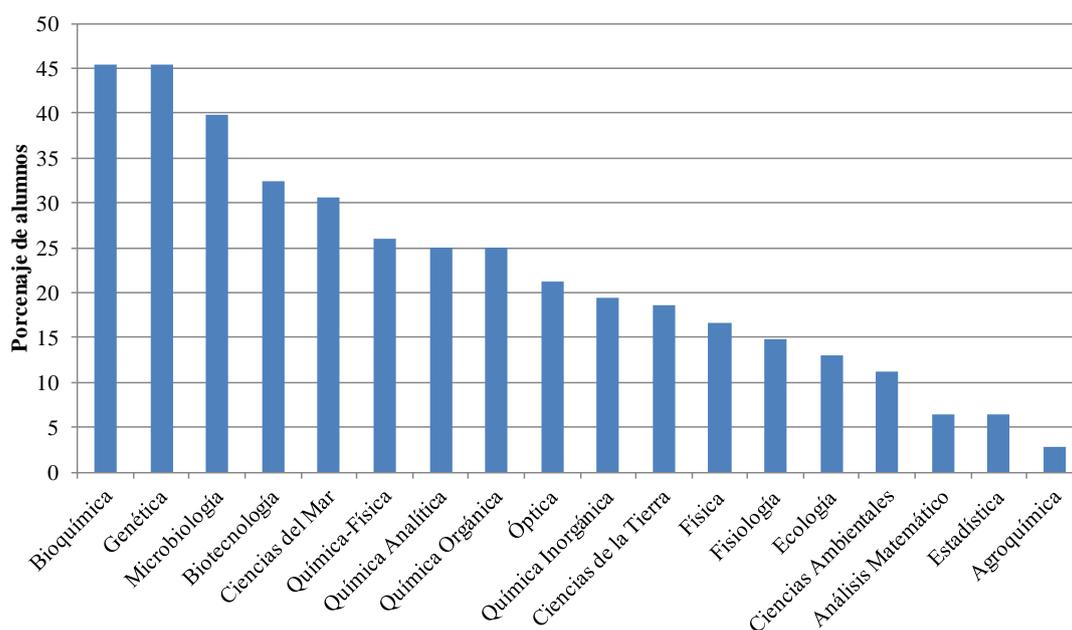
El 93% de los alumnos tienen intención de realizar estudios universitarios. De estos alumnos casi el 25% quieren cursar el grado de Medicina, mientras que alrededor del 10% quieren estudiar el grado de Biología, siendo Enfermería y Psicología las siguientes opciones más elegidas (Figura 1). De esta manera, más del 40% de los alumnos se decantan por grados de Ciencias de la Salud y más de un 26% realizarían alguno de los grados que se imparte en la Facultad de Ciencias.

Figura 1. Porcentaje de alumnos que cursarían los distintos estudios universitarios.



A la hora de plantear al alumnado de qué otras materias les gustaría realizar prácticas en la universidad, bioquímica, genética y microbiología están entre las más solicitadas (40% o más de los alumnos consultados) (Figura 2). Así mismo, Ciencias del Mar junto con Biotecnología son también solicitadas por un alto porcentaje de alumnos (el 30% de los alumnos), al igual que Química-Física, Química Analítica o Química Orgánica (alrededor del 25% de los alumnos).

Figura 2. Porcentaje de alumnos que solicitan prácticas en otras materias.



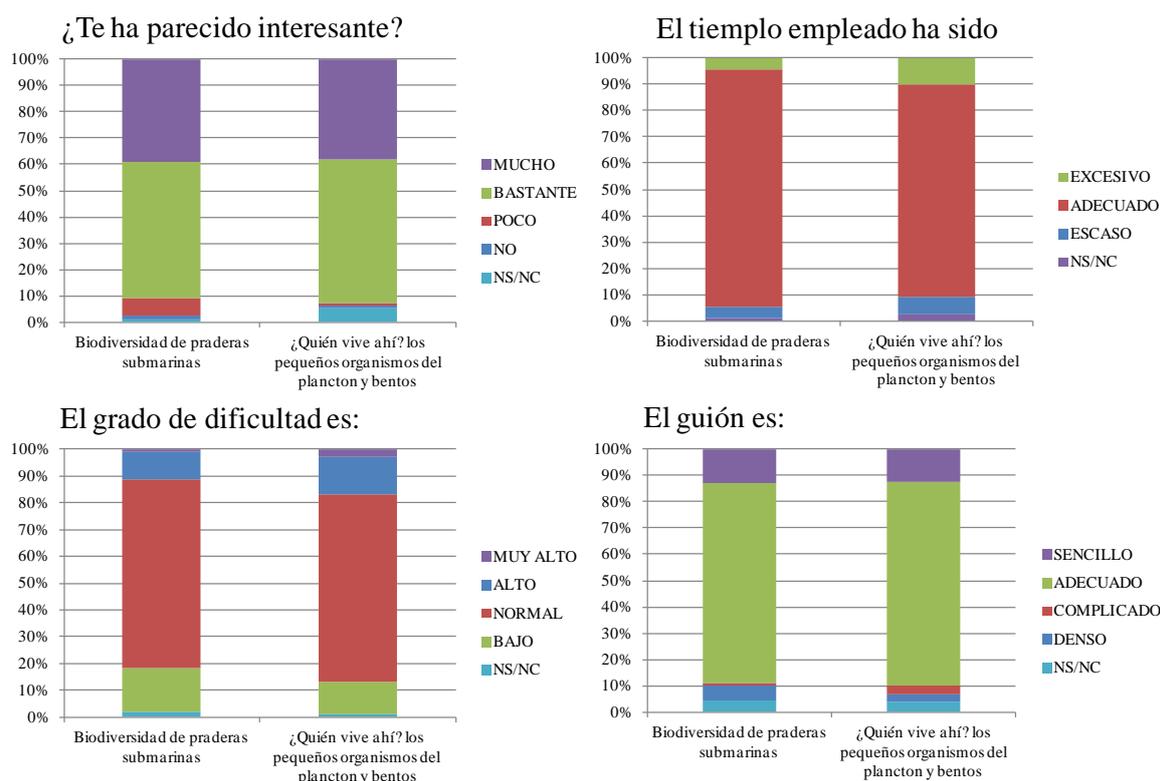
El grado de satisfacción por parte del profesorado con las prácticas realizadas es alto. Los profesores declaran que este tipo de actuaciones son interesantes y deben de ser dirigidas a alumnos de 4º de la ESO a 2º de Bachillerato., La mayor parte del profesorado considera que la elaboración de un informe de trabajo con la finalidad de evaluar los conceptos adquiridos en la actividad, debe de ser voluntario. En lo referente al informe suministrado, todos los profesores lo consideran adecuado para la realización de la práctica.

Del mismo modo, la valoración por parte del alumnado ha sido muy buena, las prácticas han obtenido una valoración promedia sobre 10 de 7.79 para la práctica “Biodiversidad praderas submarinas” y 8.07 para la práctica “¿Quién vive ahí? Los pequeños organismos del plancton y bentos”.

Esta valoración queda reflejada en las respuestas de los alumnos para preguntas acerca del interés, tiempo empleado, dificultad y guión de ambas prácticas (Figura 3). Por lo que se

refiere al grado de interés, más del 90% de los alumnos consideran bastante o muy interesante las prácticas realizadas. El tiempo empleado es considerado por más del 90% del alumnado el adecuado en el caso de la práctica “Biodiversidad de praderas submarinas”, mientras que en el caso de “¿Quién vive ahí? Los pequeños organismos del plancton y bentos” un 80% lo considero adecuado, un 10% lo considero excesivo y un 7% escaso. Por lo que se refiere a la dificultad, ambas prácticas son valoradas por un 70% de los alumnos con un grado de dificultad “normal”. En el caso de la práctica “Biodiversidad de praderas submarinas”, el 10% de los alumnos consideraron una dificultad alta y un 16% una dificultad baja. En la práctica “¿Quién vive ahí? Los pequeños organismos del plancton y bentos”; el 14% de los alumnos evaluaron su dificultad como alta y el 12% como baja. Finalmente, por lo que se refiere al guión más del 85% de los alumnos lo consideran sencillo o adecuado en ambas prácticas.

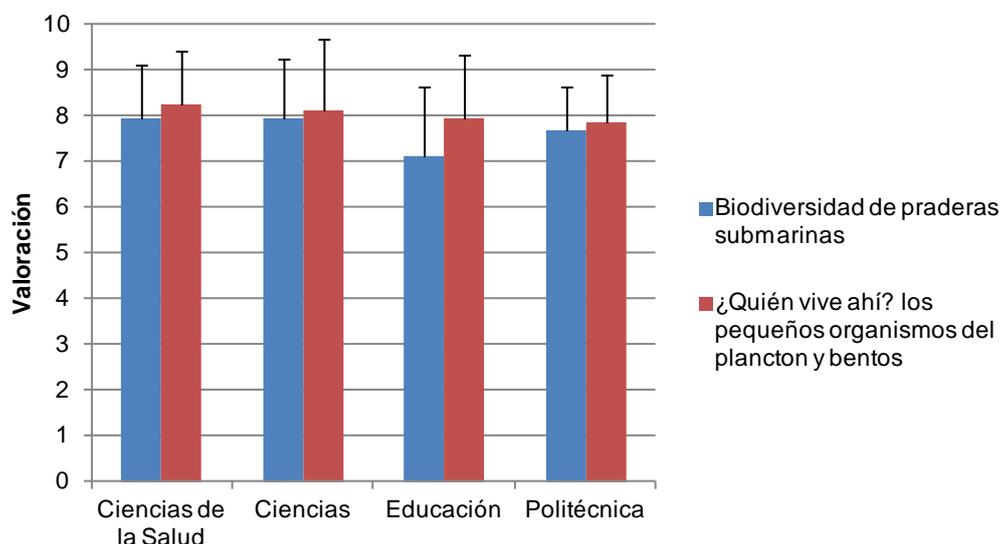
Figura 3. Porcentajes de cada una de las respuestas del alumnado para la valoración de ambas prácticas.



Al analizar la valoración de las prácticas por parte del alumnado en función de los estudios universitarios que quieren cursar (Figura 4), se observa como las mejores valoraciones las otorgan los alumnos que desean cursar grados incluidos en las Ciencias de la

Salud o en la Facultad de Ciencias. Mientras que los alumnos que pretenden realizar estudios de la Facultad de Educación o de la Escuela Politécnica los valoran ligeramente más bajo.

Figura 4. Valoración por parte del alumnado de cada una de las prácticas realizadas en función del estudio que querrían cursar



4. CONCLUSIONES

Los resultados de la encuesta demuestran una alta predisposición de los alumnos de secundaria por realizar estudios universitarios y que un alto porcentaje de estos alumnos (26%) se proponen realizar algunos de los grados que oferta la Facultad de Ciencias. Diversos estudios indican que los alumnos de primaria no quieren estudiar ciencias en la etapa postobligatoria (Jenkins, 2006). De hecho, el alumnado opina que la ciencia impartida en primaria no aumenta su interés hacía este área, siendo remarcable la falta de vocación científica en alumnos de Sexto de Primaria (Marbà-Tallada y Márquez Bargalló, 2010). Zamora Bonilla (2004) constata que esta tendencia se mantiene en la Enseñanza Secundaria, descendiendo la proporción de estudiantes que eligen opciones de ciencias. Sin embargo, Zamora Bonilla (2004) también observa que a la hora de realizar una elección de carrera para ingresar en la Universidad esta tendencia cambia y que, como refleja los resultados de nuestra encuesta, aumenta la proporción de alumnos interesados por los grados de Ciencias.

Realizar programas como “Ven a hacer prácticas a la universidad” permite aumentar este interés por la ciencia. De hecho, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante oferta prácticas de las materias por las que el alumnado muestra mayor interés, únicamente

entre las opciones más elegidas no se oferta prácticas de Genética. Por lo que se refiere a las Ciencias del Mar, se constata un alto interés siendo la quinta opción más elegida.

Este interés por la ciencia también se detecta entre el profesorado asistente al programa, profesorado que como indican otros trabajos valora altamente el conocimiento científico (Lederman, 1992; Martínez Aznar et al., 2001). La realización de este tipo de programas permite incrementar el conocimiento en áreas que normalmente no se imparten en la enseñanza secundaria.

El alto grado de satisfacción, tanto en alumnos como en profesores, nos indica que los resultados de la ejecución de este programa están siendo positivo. De modo que los alumnos que muestran mayor interés por la ciencia dan una valoración muy alta a las prácticas realizadas. Este tipo de acciones, también han presentado resultados satisfactorios en otras universidades (Gairín Sallán et al., 2009), de modo que podemos concluir que es importante realizándolos para mejorar la vocación científica de los alumnos de secundaria y su captación a grados relacionados con materias científicas.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gairín Sallán, J., Feixas Condom, M., Muñoz Moreno, J.L, Guillamón Ramos, C. & Quinquer Vilamitjana, D. (2009). La transición secundaria-universidad. La acogida a los estudiantes de primer curso. En Martínez, M. & Añaños E., Experiencias docentes innovadoras de la UAB en Ciencias Sociales y en Ciencias Humanas (pp. 123-134), Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Jenkins, E.W (2006). The Student Voice and School Science Education. *Studies in Science Education*, 42, pp. 49-88.
- Lederman, N.G. (1992). Student's and teachers' conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), pp. 331-359.
- Marbà-Tallada, A. & Márquez Bargalló, C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), pp. 19-30.
- Martínez Aznar, M.M, Marín del Pozo, R., Rodrigo Vega, M., Varela Nieto, M.P., Fernández Lozano, M.P., Guerrero Serón, A. (2001). ¿Qué pensamiento profesional y curricular tienen los futuros profesores de ciencias de secundaria? *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (1), pp. 67-87.

- Olivia Martínez, J.M. & Acevedo Díaz, J.A. (2005). La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2 (2), pp. 241-250.
- Zamora Bonilla, J. (2004). ¿Hay una crisis de “vocaciones científicos-técnicas”? El tránsito de la Enseñanza Secundaria a la Universidad (Estudio estadístico). Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Fecyt).

ENCUESTA PARA ALUMNOS DE SECUNDARIA

• Nombre CENTRO y Población:.....

Mujer Hombre

• CURSO: 3º ESO 4º ESO 1º Bachiller 2º Bachiller

• Marca las asignaturas de ciencias que estás cursando este año:

Biología Química Matemáticas Electrotecnia

Física Dibujo Técnico Ciencias de la Tierra

• ¿Te gustaría cursar estudios universitarios?

Sí No ns/nc

¿Cuáles?.....

• ¿Realizarías más sesiones de este tipo?

Si No ns/nc

• De que materias de ciencias:

Agroquímica Biotecnología Química Analítica

Bioquímica Análisis Matemático Estadística

Fisiología Genética Óptica

Química Física Ecología Química Orgánica

Ciencias de la Tierra Ciencias Ambientales Ciencias del Mar

Física Microbiología Química Inorgánica

• SUGERENCIAS:.....

.....

.....

VALORACIÓN PRÁCTICA CIENCIAS DEL MAR:
Crecimiento de praderas submarinas

- ¿Te ha parecido interesante?
 No Poco Bastante Mucho ns/hc
- El tiempo empleado ha sido:
 Escaso Adecuado Excesivo ns/hc
- El grado de dificultad de los conceptos es:
 Muy alto Alto Normal Bajo ns/hc
- El guión es:
 Denso Complicado Adecuado Sencillo
 ns/hc
- El número de alumnos más adecuado en cada puesto para realizar la práctica sería:
 1 2 4 ns/hc
- ¿Habías estudiado con anterioridad los conceptos tratados?
 Si No ns/hc
- ¿Crees que te serán útiles las prácticas y conceptos tratados?
 Si No Una parte ns/hc
- Valora del 1 al 10 la práctica "Crecimiento de praderas submarinas " :.....

VALORACIÓN PRÁCTICA CIENCIAS DEL MAR:
¿Quién vive ahí? Los pequeños organismos del plancton y bentos

- ¿Te ha parecido interesante?
 No Poco Bastante Mucho ns/hc
- El tiempo empleado ha sido:
 Escaso Adecuado Excesivo ns/hc
- El grado de dificultad de los conceptos es:
 Muy alto Alto Normal Bajo ns/hc
- El guión es:
 Denso Complicado Adecuado Sencillo
 ns/hc
- El número de alumnos más adecuado en cada puesto para realizar la práctica sería:
 1 2 4 ns/hc
- ¿Habías estudiado con anterioridad los conceptos tratados?
 Si No ns/hc
- ¿Crees que te serán útiles las prácticas y conceptos tratados?
 Si No Una parte ns/hc
- Valora del 1 al 10 la práctica "¿Quién vive ahí? Los pequeños organismos del plancton y bentos " :.....



Programa "Ven a hacer prácticas"

Enero 2015

ENCUESTA PARA PROFESORADO DE SECUNDARIA

• CENTRO:

PRÁCTICAS REALIZADAS:

- Crecimiento de praderas submarinas
- ¿Quién vive ahí? Los pequeños organismos del plancton y bentos

Con motivo de intentar obtener el máximo partido a estas actuaciones, nos interesa conocer su opinión respecto a los siguientes puntos:

- ¿Cree interesante este tipo de actuaciones?
 Si No ns/nc
- Deberían dirigirse a los alumnos de:
 3º Eso 4º Eso 1º Bachillerato 2º Bachillerato
- Numero ideal de alumnos realizando la misma práctica:
 1 2 4 Indiferente

- ¿Qué prácticas y/o conceptos le gustaría que desarrollásemos en estas sesiones?
.....
.....

- ¿Qué opina sobre la elaboración por parte del alumno de un informe final del trabajo realizado para ser entregado al profesor del Centro de Secundaria?
 No Voluntario Obligatorio

- Este informe debería realizarse de forma:

Individual Por parejas Mas de 2 alumnos (Indicar nº).....

- ¿Piensa evaluar de alguna manera a sus alumnos los conceptos tratados?
 Si No ns/nc

- Los guiones facilitados para la realización de las prácticas son:

• Crecimiento de praderas submarinas

Denso Complicado Adecuado Sencillo ns/nc

• ¿Quién vive ahí? Los pequeños organismos del plancton y bentos
 Denso Complicado Adecuado Sencillo ns/nc

- SUGERENCIAS:.....
.....
.....
.....