

## **Cursos de nivel cero para las titulaciones de primer ciclo de Ciencias**

**Garcia Lopez, Ana Isabel**  
**Luzon Gonzalez, German**  
**Valencia Miron, Carmen**  
**Marco De La Calle, Carmen**  
**Rosua Campos, Jose Luis**  
**Perez Ocon, Francisco**  
**Ruiz Padillo, Diego Pablo**  
**Aguirre Rodriguez, Julio**  
**Montiel Gomez, Sebastian**  
**Cabello Piñar, Juan Carlos**  
**Jara Martinez, Pascual**  
**Nieto Garcia, Fernando**  
**Almecija Ruiz, Carmen**  
**Schmitt, Artur**  
**Gomez Lopez, Juan Francisco**  
**Parody Monrreale, Antonio**  
**Martinez Rodriguez, Antonio**  
**Lopez Garrido, Esperanza**  
**Cardell Fernandez, Carolina**  
**Fernandez Soler, Juan Manuel**  
**Garrido Zafra, Carlos**  
**Del Moral Paredes, Rodolfo**

---

### **Introducción**

Dentro de la política de apoyo a las iniciativas que en materia docente debe realizar la Universidad, en el ámbito de la innovación y para conseguir los niveles de calidad y excelencia necesarios para una adecuada formación y capacitación de los estudiantes, resulta muy importante ofrecer herramientas que ayuden al estudiante a completar o adquirir conceptos previos para así poder después conectarlos con la nueva información que están recibiendo o van a recibir durante su primer año de titulación. En este sentido, la elaboración de unos cursos de nivel cero de las materias básicas: Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología que, mediante el uso de la plataforma docente SWAD (Sistema Web de Apoyo a la Docencia: <https://swad.ugr.es>), permitirá que, antes del comienzo del curso académico, aquellos alumnos que lo consideren necesario o imprescindible, puedan trabajar con aquellas asignaturas básicas en las que sus conocimientos sean más deficientes o consideren que necesitan revisar. Esto ayudará a reducir el número de abandonos en el primer curso de la titulación ya que su realización permite que el alumno adquiera una base suficiente para abordar los contenidos de las asignaturas, facilitándoles la asimilación y comprensión de los contenidos de las mismas.

Además, todos aquellos alumnos que realicen los cursos cero tendrán que utilizar la plataforma docente indicada anteriormente, que es empleada en la mayor parte de las asignaturas de primero, lo que contribuirá a un mejor aprovechamiento de la misma. Por otro lado, el alumno de forma autónoma tendrá que abordar los diferentes temas suministrados y realizar los cuestionarios prácticos así como los de autoevaluación, lo que favorecerá su capacidad para trabajar de manera autónoma.

### **Materiales utilizados**

Para la realización de los cursos de nivel cero de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología, se han elaborado una serie de temas para cada módulo que después de una breve introducción de conceptos, continúan con una extensa relación de ejercicios prácticos que permite a los alumnos que los realicen alcanzar los conocimientos necesarios o profundizar en ellos para abordar con éxito los diferentes temarios de la Titulación de Ciencias a la que van a acceder o que est n cursando. Además, y para finalizar cada tema se proponen cuestionarios de autoevaluación que permiten al alumno y al tutor conocer el nivel de aprendizaje alcanzado.

Todo el material elaborado se ha incorporado, para cada Titulación, en la plataforma docente (SWAD) de la Universidad lo que conlleva una serie de ventajas frente a la realización de cursos de nivel cero presenciales:

- Se evitan los desplazamientos al Centro durante un periodo (el mes de septiembre) que aún no es lectivo.
- Permite una completa libertad de horarios durante su realización.
- El alumno aprende a administrar su tiempo para conseguir que antes del comienzo del curso los diferentes contenidos hayan sido trabajados y los cuestionarios de autoevaluación realizados.
- Promoción del trabajo autónomo y autoaprendizaje del alumno.
- Utilización y manejo de una plataforma docente con la que trabajarán a lo largo de su Titulación.
- Permite mantener los cursos de nivel cero durante todo el curso académico para que los alumnos puedan utilizar sus contenidos como apoyo o repaso de aspectos que dentro de los contenidos de las diferentes asignaturas de su primer curso se consideran alcanzados en otros niveles de la educación (Bachillerato).
- Fomento del trabajo en equipo de los alumnos mediante foros donde puedan plantear y discutir sus dudas y mediante ejemplos planteados para realizarlos de manera conjunta.

Los contenidos de los distintos cursos de nivel cero se han adaptado para cada Titulación, según los conocimientos previos que los profesores de las asignaturas de primer curso han considerado necesarios para abordar cada una de ellas. En la Figura 1, se muestra a modo de ejemplo, las indicaciones respecto a los temas a realizar por los alumnos de Ingeniero Químico en el curso de nivel cero de Matemáticas.

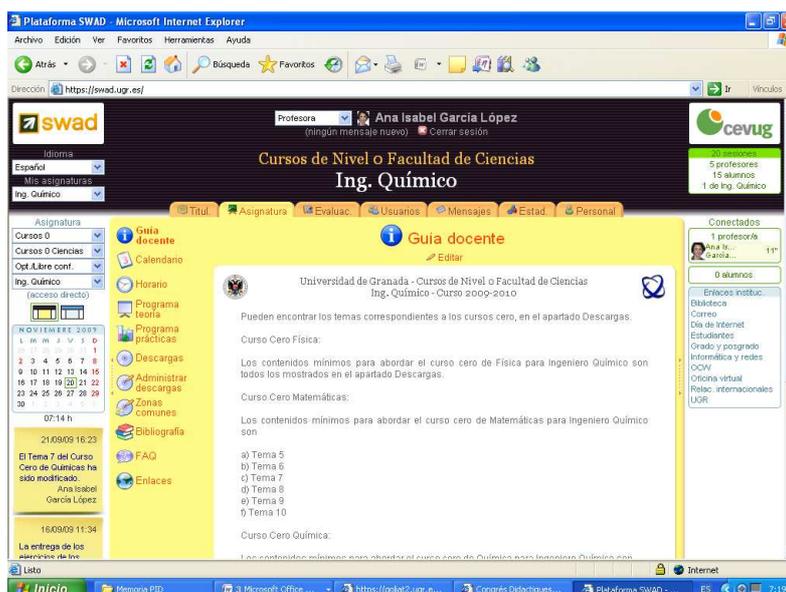


Figura 1. Indicaciones de los temas a realizar por los alumnos de primer curso de la Titulación de Ingeniero Químico en el curso de nivel cero de Matemáticas

También y, a modo de ejemplo, a continuación se muestran los diferentes apartados del Tema 1 del módulo de Química incorporado en los diferentes cursos de nivel cero de las distintas titulaciones:

**Estructura y enlace**

Estructura electrónica de los átomos

*Estructura de la materia*

*Conceptos básicos*

- Número atómico de un átomo (Z)
- Número m sico (A)
- Elementos químicos
- Símbolos químicos
- Isótopos
- Iones
- Unidad de masa atómica (uma)
- Masa atómica relativa
- Masa atómica de un elemento

*Concepto de orbital. Números cuánticos.*

- Orbital
- Número Cuántico Principal (n)
- Número Cuántico del momento angular (Azimutal (l))
- Número Cuántico Magnético (m)
- Número Cuántico de Spin electrónico (s)
- Reglas para distribuir los electrones en los orbitales

*Configuración electrónica de los elementos*

*Cuestiones y Ejercicios*

*Enlaces de interés*

Además se ha establecido una evaluación diferenciada para cada Titulación en función de los contenidos de los diferentes cursos. Esta evaluación ha consistido en la realización de test de

autoevaluación para cada módulo y en la entrega de los ejercicios y cuestiones planteadas en cada uno de los temas de cada módulo.

**Resultados**

Antes de la puesta en marcha de las cursos de nivel cero, se han realizado encuestas a los alumnos de primer curso donde se les pedía que indicaran las dificultades con las que se encontraron al cursar las asignaturas del primer cuatrimestre de las materias básicas (matemáticas, física, química, biología y geología) y su opinión sobre la posibilidad de realizar de los cursos de nivel cero antes del comienzo del curso para compensar las posibles deficiencias en dichas materias.

Los resultados obtenidos en las encuestas se muestran en las Tablas y Figuras siguientes.

Titulación	N� Alumnos encuestados	No Física	No Matemáticas	No Biología	No Geología	No Química
CC. Ambientales	103	83	66	15	58	11
�ptica y Optometría	64	38	27	20	53	14
Química	46	31	15	10	32	1
Biología	110	99	71	3	88	2
Ingeniero Químico	78	39	19	31	68	6
Geología	17	10	8	13	13	4
Física	33	2	4	30	30	12
Total	451	302	210	122	342	50

Tabla 1. Materias no cursadas en segundo de Bachillerato o último curso de Formación Profesional.

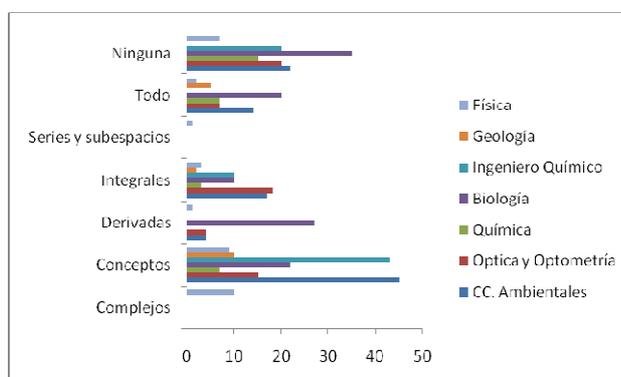


Figura 1. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Matemáticas durante el primer curso de la Facultad

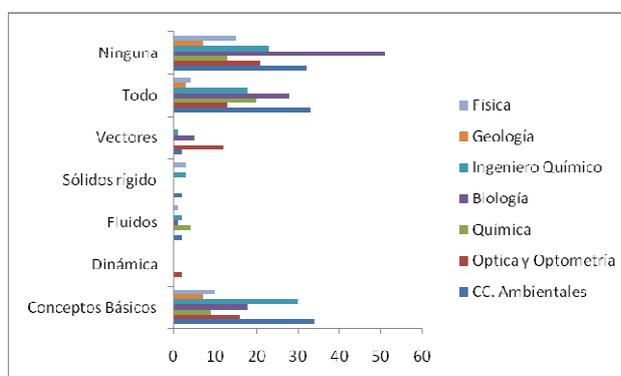


Figura 2. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Física durante el primer curso de la Facultad

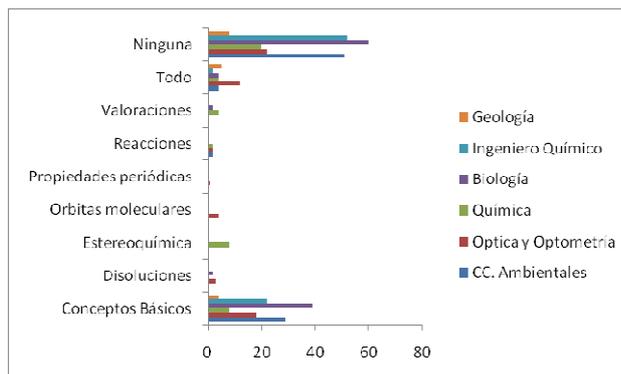


Figura 3. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Química durante el primer curso de la Facultad

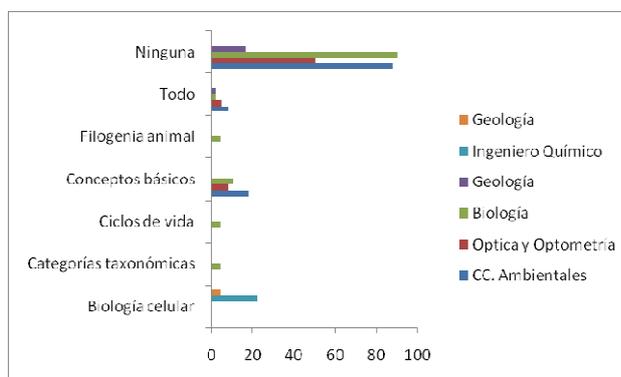


Figura 4. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Biología durante el primer curso de la Facultad

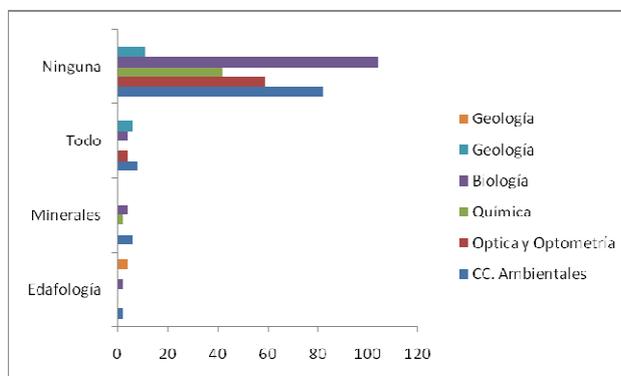


Figura 5. Lagunas detectadas en tus conocimientos de Geología durante el primer curso de la Facultad

Titulación	Mejora en las calificaciones (SI %)	Valoración de la mejora en las calificaciones (máximo 5)
CC. Ambientales	92.2	3.3
Optica y Optometría	90.6	3.4
Química	78.3	2.9
Biología	90.9	3.4
Ingeniero Químico	88.5	3.4
Geología	88.2	3.1

Física	69.7	2.4
--------	------	-----

Tabla 2. Valoración de los alumnos encuestados de la realización de los cursos de nivel cero

Si se analizan los resultados de la Tabla 1 por materias, del total de 451 alumnos encuestados el 67% no habían cursado Física y el 47% Matemáticas en Segundo de Bachillerato, materias necesarias para todas las titulaciones indicadas en la Tabla. La materia de Biología necesaria para las Titulaciones de CC. Ambientales,  ptica y Optometría y Biología no fue cursada por un total de 38 alumnos y la de Química, necesaria para todas las Titulaciones indicadas, excepto Física, no había sido cursada por 38 alumnos. Estos resultados indican que bastantes alumnos acceden a la Universidad con lagunas en su formación, debido a la realización de itinerarios no adecuados para la Titulación a la que finalmente acceden, por falta de oferta de optatividad de algunas materias en segundo de Bachillerato, etc.

El estudio de las Figuras 1 a 5, ha permitido la elaboración de los temarios de cada módulo y para cada Titulación, incorporando los diferentes aspectos que en cada materia parecían ser más demandados por deficiencias en la formación previa.

Los resultados contemplados en la Tabla 2 indican a juicio de los propios alumnos, la conveniencia de la realización de estos cursos de nivel cero.

### Conclusiones

- Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas muestran la conveniencia de la implementación de los cursos de nivel cero.
- La posibilidad de realizarlos, vía Internet, permite su realización en periodos no lectivos (septiembre) lo que contribuye a que las posibles lagunas en la formación de los alumnos que acceden a su primer año de Universidad, sean subsanadas antes del comienzo del curso.
- La realización de módulos diferenciados en cada uno de los cursos cero, en función de las necesidades de cada materia en cada Titulación, facilita a los alumnos la nivelación de todos respecto al conocimiento previo de la materia, al discriminar aquellos contenidos no requeridos y centrar el conocimiento previo en lo realmente necesario.

### Bibliografía

ORDEN de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía.

Decreto 416/2008, de 22 de Julio, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía

Temarios de segundo de Bachillerato de las materias de matemáticas, física, química, biología y geología

<http://www.educaplus.org>

<http://concurso.cnice.mec.es>

<http://ocw.uc3m.es>

<http://www.ptable.com/>

<http://profmokeur.ca/quimica/>

<http://www.slideshare.net/Athenea>

[http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia\\_red/qo/11/const.html](http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/11/const.html)

<http://www.chem.ufl.edu/~myers/chm2045/shapes.htm>