

Guía Docente: La divulgación basada en la evidencia científica

DATOS GENERALES	
Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Titulación	Máster en Divulgación Científica
Plan de estudios	2020
Materia	Las bases de la Divulgación Científica
Carácter	Obligatorio
Período de impartición	Primer Trimestre
Curso	Primero
Nivel/Ciclo	Máster
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano
Prerrequisitos	No se precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
Profesor Responsable	Diego Arceredillo Alonso	Correo electrónico	diego.arceredillo@ui1.es
Área	Paleontología	Facultad	Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales
Perfil Profesional 2.0	<ul style="list-style-type: none"> • About.me • ResearchGate 		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignaturas de la materia	<ul style="list-style-type: none"> • La divulgación basada en la evidencia científica • La divulgación y el papel del divulgador
Contexto y sentido de la asignatura en la titulación y perfil profesional	<p>La asignatura <i>La Divulgación Basada en la Evidencia Científica</i> es una asignatura obligatoria que se ubica en el primer trimestre del máster universitario en Divulgación Científica.</p> <p>Esta asignatura básica forma parte de la materia «Las bases de la divulgación científica». En esta materia relacionada con las bases de la Divulgación Científica, nos proponemos presentar como en la formación de divulgadores debe tener un protagonismo esencial el conocimiento de los principios básicos de la ciencia, así como de su poder para la divulgación y socialización, sus orígenes y el impacto de la ciencia y la tecnología en nuestras vidas. En esta materia, se pretende que el divulgador sea crítico con la información que va a transmitir, sepa diferenciar la ciencia de los bulos y se tratará de determinar por qué la población debe ser conocedora de los avances científicos para que participen en la revolución científica de este país y cómo identificar los correctos usos de la divulgación científica.</p> <p>Para un eficiente uso de la divulgación basada en la evidencia científica, hemos de comprender, primero que es la Ciencia, y lo que es el método científico, cómo funciona y saber diferenciarlo de la mera observación sin constatación y de las meras opiniones. Para ello, se pretende dar al futuro divulgador las herramientas necesarias para poder realizar su labor, sabiendo diferenciar bien las etapas que se encuentran en el informe final que puede resultar o no en una publicación científica.</p>

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<p>Competencias de la asignatura</p>	<p>Competencias básicas y generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG01 - Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de socialización en las materias propias de la especialización cursada. • CG05 - Reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. • CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. • CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. <p>Competencias específicas del título</p> <ul style="list-style-type: none"> • CE01 - Poseer y comprender conocimientos científicos avanzados para poder desarrollar actividades específicas propias de la divulgación científica.
<p>Resultados de aprendizaje de la asignatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los fundamentos del método científico. • Entiende las distintas partes del método científico. • Formula hipótesis, recoge e interpreta la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y Nutricional. • Demuestra que son capaces de diferenciar la ciencia de la opinión. • Sabe leer y comprender un artículo científico. • Identifica las partes del artículo científico. • Conoce la calidad de un artículo científico.

PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<p>Breve descripción de la asignatura</p>	<p>Historia y filosofía de la ciencia.</p> <p>Método científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda bibliográfica. • Calidad del trabajo: la publicación de la revista. <p>Cómo interpretar una investigación científica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cómo leer un artículo científico. <p>Justificación de la investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cambio del científico actual, Twitter, Ferias de ciencia y otras iniciativas. <p>Imágenes y el uso de las TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso de las imágenes. • Presentación del trabajo.
--	--

Uso de otros recursos.

La investigación científica y la estadística.

Contenidos

La facilidad del acceso y uso de las redes sociales y blogs, tanto escritos como audiovisuales, permite que, cualquiera con facilidad de palabra pueda hacerse pasar por experto de cualquier tema. Esto puede hacer que circule en muchos casos, información errónea y mal entendida tanto de manera inocente como interesada, y haciendo que la ciencia pueda ser tomada con recelo por un sector más o menos amplia del público. Uno de los peligros que tiene la divulgación es, por tanto, la aparente falta de contenido científico de calidad de los que la realizan.

La asignatura *La Divulgación Basada en la Evidencia Científica* tiene, como fin, ofrecer las herramientas necesarias para saber realizar una búsqueda bibliográfica completa en las principales bases de datos de artículos científicos de calidad, a través de los buscadores de internet, saber buscar y crear imágenes libres que la acompañen y enseñar a utilizar las distintas plataformas gratuitas para la creación de contenidos que hay en la web. Para realizar divulgación de calidad, también es necesario discernir y tener una visión crítica sobre temas de mayor interés, y muchas veces, controversia en el campo de la ciencia, es decir, saber llamar la atención.

Por todo ello, es necesario saber analizar los trabajos científicos, y contar lo más relevante sin perder la calidad, y sobre todo saber transmitir a la sociedad desde un punto de vista científico riguroso (que no serio) la evolución científica en los distintos campos de interés.... La aventura del saber.

Unidad didáctica 1. Historia de la Ciencia

1.1. ¿Qué es la ciencia?

1.2. Prehistoria

1.3. Edad Antigua

1.4. Edad Media

1.5. Edad Moderna

1.6. Edad Contemporánea

Unidad didáctica 2. Método científico

2.1. El método científico

2.2. Búsqueda bibliográfica

2.3. Calidad del trabajo: la publicación de la revista

Unidad didáctica 3. Cómo interpretar una investigación científica

3.1. Cómo leer un artículo científico

3.2. Justificación de la investigación

3.3. El cambio del científico actual, Twitter, Ferias de ciencia y otras iniciativas

Unidad didáctica 4. Conceptos de estadística para divulgadores

4.1. Población, muestra, casos y tamaño de muestra

4.2. Recogida de datos

4.3. Tipos de variables, gráficas y tablas

4.4. Estadísticos descriptivos básicos

4.5. Estadística inferencial

Unidad didáctica 5. Metaanálisis, software y ejemplos en los medios de comunicación.

5.1. Metaanálisis

5.2. Software

Unidad didáctica 6. Imágenes y el uso de las TIC

6.1. El uso de las imágenes

6.2. Presentación del trabajo.

6.3. Otras herramientas útiles

METODOLOGÍA

Actividades formativas

El temario de la asignatura *La divulgación basada en la evidencia científica* del Máster Universitario en Divulgación Científica se divide en seis Unidades didácticas que organizan los diversos contenidos de la materia.

Las Unidades didácticas contendrán diversas actividades formativas que completarán los conocimientos adquiridos a partir de contenidos teóricos (la teoría se estructurará a partir de las explicaciones del docente, material bibliográfico, y apoyo multimedia como enlaces a artículos, reflexiones, noticias, vídeos, etc. con aportaciones de los estudiantes mediante la síntesis de estos materiales).

Estos contenidos y tareas serán fundamentales para que los alumnos adquieran herramientas conceptuales básicas que les permitan comprender de forma razonada y argumentada que debemos comprender qué es el método científico, como funciona y saber diferenciarlo de la mera observación sin constatación y de las meras opiniones.

Las Unidades didácticas podrán contener alguna de las tareas que exponemos a continuación:

Tareas a realizar por el alumno. Tendrán una especial atención la participación activa y la autonomía en la gestión y creación de conocimiento. Con estos procesos se trabajarán diversos métodos de trabajo en función de las competencias, objetivos y contenidos: método expositivo, trabajo cooperativo y personal, trabajo crítico, discusión en grupo, actividades prácticas y de aplicación.

Se utilizará un método participativo y dinámico para promover la implicación y la participación de los alumnos en las diferentes Unidades didácticas. El proceso de aprendizaje de cada Unidad didáctica finaliza con una propuesta de indagación a través de un plan de investigación trazado por el docente. Unas Unidades didácticas, podrán programarse con investigación de carácter individual; y otras, con carácter colectivo. Naturalmente, será de uso preferente en este ítem metodológico las web recomendadas en la «Bibliografía».

En este sentido las tareas a realizar variaran entre:

- **Cuestionarios sobre el contenidos teóricos/Texto Canónico.** La teoría se estructurará a partir de las explicaciones del profesor y material bibliográfico, con aportaciones de los estudiantes mediante la síntesis de estos materiales. Los textos y las unidades se irán facilitando de manera secuencial a lo largo de la asignatura. Estos serán fundamentales para que los alumnos adquieran herramientas conceptuales básicas que les permitan problematizar razonada y argumentada de los contenidos de la materia.
- **Estudios de Caso.** Se planteará un ejemplo de caso que pueda darse en la realidad en torno al tipo de conocimientos propios de la Unidad didáctica. Se buscará el desarrollo del Conocimiento Inductivo.
- **Foros de Debate.** Utilizaremos entornos virtuales para aglutinar el seguimiento y orientación de los estudiantes en su trabajo en grupo y en su trabajo personal.
- **Prueba de Evaluación por Competencias (PEC).** En el caso de optar por la opción 2 de evaluación (PEC+ examen final), el estudiante tendrá que realizar la prueba de evaluación de competencias (PEC). Esta prueba se define como una actividad integradora a través de la cual el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias propuestas en la asignatura, vinculadas principalmente al «saber hacer». Para ello hará entrega de un conjunto de evidencias en respuesta a los retos propuestos en esta prueba. La entrega se realizará antes de finalizar la asignatura.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

El sistema de evaluación se basará en una selección de las pruebas de evaluación más adecuadas para el tipo de competencias que se trabajen. El sistema de calificaciones estará acorde con la legislación vigente (*Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y de validez en todo el territorio nacional*).

El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:

Sistema de evaluación convocatoria ordinaria

Opción 1. Evaluación continua

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el **seguimiento de la evaluación continua (EC)** y podrán obtener hasta un **60 %** de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.

Además, deberán realizar un **examen final presencial (EX)** que supondrá el **40 %** restante. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del trabajo realizado durante la evaluación continua y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación continua.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de evaluación continua, siempre y cuando al aplicar los porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Opción 2. Prueba de evaluación de competencias

Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una **prueba de evaluación de competencias (PEC)** y un **examen final presencial (EX)**.

La **PEC** se propone como una prueba que el docente plantea con el objetivo de evaluar en qué medida el estudiante adquiere las competencias definidas en su asignatura. Dicha prueba podrá ser de diversa tipología, ajustándose a las características de la asignatura y garantizando la evaluación de los resultados de aprendizaje definidos. Esta prueba supone el 50 % de la calificación final.

El **examen final presencial**, supondrá el **50 %** de la calificación final. Esta prueba tiene una parte dedicada al control de la identidad de los estudiantes que consiste en la verificación del seguimiento de las actividades formativas desarrolladas en el aula virtual y otra parte en la que realizan diferentes pruebas teórico-prácticas para evaluar las competencias previstas en cada asignatura.

Al igual que con el sistema de evaluación anterior, para la aplicación de los porcentajes correspondientes el estudiante debe haber obtenido una puntuación mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta la opción de prueba de evaluación de competencias.

Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el sistema de la prueba de evaluación de competencias siempre y cuando al aplicar los

porcentajes correspondientes se alcance una calificación mínima de un 5.

Características de los exámenes

Los exámenes constarán de 30 ítems compuestos por un enunciado y cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una será la correcta. Tendrán una duración de 90 minutos y la calificación resultará de otorgar 1 punto a cada respuesta correcta, descontar 0,33 puntos por cada respuesta incorrecta y no puntuar las no contestadas. Después, con el resultado total, se establece una relación de proporcionalidad en una escala de 10.

Sistema de evaluación convocatoria extraordinaria

Todos los estudiantes, independientemente de la opción seleccionada, que no superen las pruebas evaluativas en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria.

La convocatoria extraordinaria completa consistirá en la realización de una **prueba de evaluación de competencias** que supondrá el **50 %** de la calificación final y un **examen final presencial** cuya calificación será el **50 %** de la calificación final.

Para la aplicación de los porcentajes correspondientes, el estudiante debe haber obtenido una nota mínima de un 4 en cada una de las partes de las que consta el sistema de evaluación de la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes que hayan suspendido todas las pruebas evaluativas en convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final) o no se hayan presentado deberán realizar la convocatoria extraordinaria completa, como se recoge en el párrafo anterior.

En caso de que hayan alcanzado una puntuación mínima de un 4 en alguna de las pruebas evaluativas de la convocatoria ordinaria (evaluación continua o prueba de evaluación de competencias y examen final), se considerará su calificación para la convocatoria extraordinaria, debiendo el estudiante presentarse a la prueba que no haya alcanzado dicha puntuación o que no haya realizado.

En el caso de que el alumno obtenga una puntuación que oscile entre el 4 y el 4,9 en las dos partes de que se compone la convocatoria ordinaria (EC o PEC y examen), solo se considerará para la convocatoria extraordinaria la nota obtenida en la evaluación continua o prueba de evaluación de competencias ordinaria (en función del sistema de evaluación elegido), debiendo el alumno realizar el examen extraordinario para poder superar la asignatura.

Al igual que en la convocatoria ordinaria, se entenderá que el alumno ha superado la materia en convocatoria extraordinaria si, aplicando los porcentajes correspondientes, se alcanza una calificación mínima de un 5.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Bibliografía básica

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Es un libro muy completo que permite conocer en profundidad los entresijos de las metodologías de investigación, en los distintos tipos de Ciencia. Proporciona material adicional en la web.

	<p>Ordóñez, J., Navarro, V., & Ron, J. M. S. (2007). <i>Historia de la Ciencia</i>. Espasa Calpe.</p> <p>Libro básico sobre historia de la Ciencia, reúne en un solo volumen una buena selección de la Historia escrita por los mejores especialistas españoles.</p>
<p>Bibliografía complementaria</p>	<p>Aydon, C. (2008). <i>Historias curiosas de la Ciencia</i>. Swing Ciencia.</p> <p>Libro divertido sobre los sucesos más importantes de la Ciencia. Altamente divulgador.</p> <p>NeoScientia (s.f.) Cómo mejoraron los operadores booleanos mis búsquedas bibliográficas [Web blog post]. Recuperado de https://neosciencia.com/operadores-booleanos/</p> <p>Recurso sobre el buen uso de los booleanos en la búsqueda de bibliografía</p> <p>Fernandez- Bayo, F; Mecha, R, Milan, M (s.f.) <i>La Comunidad Científica ante los Medios de Comunicación Guía de Actuación para la Divulgación de la Ciencia</i> https://www.ucm.es/data/cont/docs/1334-2018-05-04-Gu%C3%ADa%20de%20actuaci%C3%B3n%20WEB.pdf</p> <p>Resumen sobre la importancia de la divulgación desde el punto de vista científico</p> <p>Pauk, W., & Owens, R. J. (2013). <i>How to study in college</i>. Cengage Learning. Manual sobre como estudiar en el colegio, esto tiene su aplicación en el campo de la divulgacion Explorable (sf). Tutorial de estadística. https://explorable.com/es/tutorialde-estadistica</p> <p>Manual de estadística básica</p> <p>Martin-Sempere, MJ; Rey-Rocha, MJ (2007). <i>Cicotec: el papel de los científicos en la comunicación de la ciencia y la tecnología a la sociedad</i>. Dirección General de Universidades en Investigación. Comunidad de Madrid. http://digital.csic.es/bitstream/10261/1616/1/30_Papel.pdf</p> <p>La importancia de que los propios científicos divulguen su trabajo</p> <p>Ministerio de Economía y Competitividad (2016). <i>Descripción de las áreas científicas</i>. https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ayudas/PE_2013_2016/PE_Promocion_e_Incorporacion_Talento_y_su_Empleabilidad/FICHEROS/SE_Incorporacion/Ayudas_contratos_RYC_2016/Clasificacion_areas_cientificas_2016_AEI.pdf</p> <p>Lista de las áreas científicas reconocidas por el Ministerio de Economía y Competitividad.</p>
<p>Otros recursos</p>	<p>Paginas web dedicadas a compartir imagenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 123RF • Creative Commons <p>Retocador y creadores de imágenes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gimp • Inkscape <p>Infografías</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genial.ly <p>Gestor de imágenes</p>

- [Zotero](#)
- [Mendeley](#)

Páginas web que permiten maquetar trabajos divulgación

- [Lucidpress](#)
- [eXelearning](#)