



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I en Topografía, Geodesia
y Cartografía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

123000676 - Metodología de la Investigación Científica

PLAN DE ESTUDIOS

12AC - Master Universitario En Ingeniería Geodesica Y Cartografía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	123000676 - Metodología de la Investigación Científica
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	12AC - Master Universitario En Ingeniería Geodesica Y Cartografía
Centro responsable de la titulación	12 - E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alejandra Staller Vazquez	322c	a.staller@upm.es	L - 10:30 - 11:30 X - 12:30 - 14:30 X - 19:30 - 21:00 J - 10:30 - 11:30
Antonio Vazquez Hoehne (Coordinador/a)	307	antonio.vazquez.hoehne@upm.es	L - 10:30 - 11:30 M - 10:30 - 11:30 X - 10:30 - 11:30 X - 14:30 - 15:30 J - 10:30 - 11:30 J - 14:30 - 15:30

Jorge Miguel Gaspar Escribano	322	jorge.gaspar@upm.es	L - 15:30 - 17:30 X - 12:30 - 14:30 J - 08:30 - 10:30
Sandra Martinez Cuevas	411	sandra.mcuevas@upm.es	L - 09:30 - 11:30 M - 13:30 - 14:30 X - 13:30 - 14:30 J - 12:30 - 14:30

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Geodesica y Cartografía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se recomienda cursar simultáneamente la asignatura Difusión de resultados de investigación en español e inglés
- ya que complementa al método científico y la refutación de las teorías previo a la publicación y difusión de resultados que cae fuera de los objetivos de ésta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE5 - Elaborar modelos para explicar un determinado fenómeno geográfico y su verificación posterior

CG2 - Ser capaz de entender e interpretar los resultados a un nivel avanzado

CG3 - Ser capaz de realizar una aportación original, aunque limitada, en el campo de la titulación

CT11 - Razonamiento crítico. Capacidad crítica para el análisis, síntesis y aprendizaje mediante el intercambio de opiniones, presentando argumentos sólidos y estructurados

CT13 - Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen, y transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CT14 - Conocimiento de la metodología de investigación y de difusión de resultados

CT15 - Capacidad de trabajo en equipo y uso de las TIC aplicadas a los procesos de investigación en equipo y de comunicación social

CT16 - Búsqueda bibliográfica y análisis de documentación

4.2. Resultados del aprendizaje

RA200 - Conocer los aspectos más importantes del conocimiento científico y los fundamentos de la investigación científica

RA239 - Desarrollo del espíritu crítico en investigación científica

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo facilitar la calidad de la producción científica del alumno mediante el conocimiento de las principales metodologías de investigación científica. Esto implica, en primer lugar, conseguir una inmersión, necesariamente breve, pero razonada y coherente en las concepciones que se han ido sucediendo a lo largo del tiempo sobre lo que se puede considerar ciencia, que permita la familiaridad y posicionamiento ante las diversas corrientes que se manejan normalmente en el ámbito científico. A continuación plantear los principales métodos de la investigación científica, con sus problemas y limitaciones y, ante todo, conseguir que el alumno pueda estructurar su propia investigación de una manera eficaz, conociendo las recomendaciones que se plantean en cada una de las fases de investigación para conseguir una producción científica de calidad. La materialización se concreta en primer lugar en la disección analítica y evaluación crítica de diversos casos prácticos y finalmente en la elaboración por el alumno de un trabajo personal que le permitirá enfrentarse a los problemas de aplicación en un ámbito cercano a sus intereses personales de investigación, que deberá concretarse en una exposición de resultados.

5.2. Temario de la asignatura

1. CIENCIA Y CONOCIMIENTO: FILOSOFÍA DE LA CIENCIA
 - 1.1. Panorámica y problemas generales
 - 1.2. Posicionamiento ontológico
 - 1.3. Posicionamiento epistemológico
 - 1.4. Posicionamiento ante la ciencia
 - 1.5. Planteamientos en Filosofía de la Ciencia
2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN
 - 2.1. Introducción
 - 2.2. Enfoques de la investigación
 - 2.3. La idea
3. FASES DE LA INVESTIGACIÓN
 - 3.1. Formulación y concreción de la idea investigación
 - 3.2. Planificación de la investigación
 - 3.3. Recopilación y organización de la información
 - 3.4. Desarrollo y análisis previo de la información
 - 3.5. Análisis de la información
 - 3.6. Discusión de los resultados
 - 3.7. Conclusiones. Líneas Futuras

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1				
2	<p>Introducción sobre el planteamiento de la asignatura Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>La Ciencia y el conocimiento Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Posicionamiento ontológico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Posicionamiento epistemológico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Posicionamiento ante la ciencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Planteamientos en Filosofía de la Ciencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7				<p>Examen de Filosofía de la Ciencia EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00</p>
8	<p>Métodos de investigación: El método científico. Clasificaciones de método de investigación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9	<p>Tipos de estudios en la Investigación (exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos). Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p>Fases de la investigación: Introducción, objetivo. Elección del método. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Fases de la investigación: Introducción, objetivo. Elección del método. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

12	Fases de la investigación: Introducción. Objetivo. Elección del método. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Fases de la investigación: Análisis de la información Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Fases de la investigación: Análisis de la información Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15			Miércoles sin docencia establecida Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	
16	Puesta en común del trabajo de los alumnos Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Participación activa, asistencia y realización de tareas/prácticas a lo largo de las 8 semanas previas. PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Duración: 14:00
17				Ejercicio de metodología de la investigación PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00 Ejercicio de metodología de la investigación: redacción de una memoria, presentación y discusión constructiva OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Examen de Filosofía de la Ciencia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CB6 CT11 CG2 CG3 CB8 CT14
16	Participación activa, asistencia y realización de tareas/prácticas a lo largo de las 8 semanas previas.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	14:00	25%	5 / 10	
17	Ejercicio de metodología de la investigación: redacción de una memoria, presentación y discusión constructiva	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	50%	5 / 10	CT15 CE5 CT16 CB6 CT11 CG2 CG3 CB8 CB9 CT14 CT13

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Examen de Filosofía de la Ciencia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	5 / 10	CB6 CT11 CG2 CG3 CB8 CT14
17	Ejercicio de metodología de la investigación	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	75%	5 / 10	CT15 CE5 CT16 CB6 CT11 CG2 CG3 CB8

2. Chalmers Alan.F. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI. Madrid 2010	Bibliografía	Selección 2 en Filosofía de la Ciencia
3. Díez Calzada, J.A; Moulines, C.U; Fundamentos de Filosofía de la Ciencia. Ed. Ariel. Madrid 2008	Bibliografía	Selección 3 en Filosofía de la Ciencia
4. Harod I. Brown; La nueva filosofía de la ciencia. Ed. Tecnos. Madrid 1983	Bibliografía	Selección 4 en Filosofía de la Ciencia
5. Loose,J. Introducción histórica a la filosofía de la ciencia. Alianza Universidad, Madrid 1981	Bibliografía	Selección 5 en Filosofía de la Ciencia
Hernández_Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México.	Bibliografía	
Blaxter, L., Hughes, C., & Tight, M. (2000). Cómo se hace una investigación. Barcelona. Gedisa.	Bibliografía	
Cajal, S. R. (2014). Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad. Espasa Calpe. Colección Austral	Bibliografía	
Eco, Umberto. (2000). Cómo se hace una tesis. Gedisa editorial	Bibliografía	
Poincaré, H. (2008). El valor de la ciencia. KRK ediciones	Bibliografía	
Poincaré, H. (2005) Ciencia e hipótesis. Espasa-Calpe. Colección Austral	Bibliografía	
Sánchez, J. C. (2011). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Ediciones Díaz de Santos	Bibliografía	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se ha tomado en consideración el calendario disponible en miércoles que es el día en que se imparte la asignatura y supone no contar ni con el 4 de septiembre, pues el Máster empieza la semana siguiente, ni el 11 de noviembre, en que se ha cambiado por lunes el horario. Esto supone, en definitiva, 14 semanas efectivas de clase.