

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	4	Optativa	Presencial / Semipresencial / Virtual	Español
MÓDULO		Cursos especializados		
MATERIA		Fundamentos de la Educación Estadística		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Didáctica de la Matemática		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias de la Educación		
PROFESORES ⁽¹⁾				
Gustavo R. Cañadas de la Fuente				
DIRECCIÓN		Dpto. Didáctica de la Matemática, 2ª planta, Facultad de Ciencias de la Educación. Despacho nº 331. Correo electrónico: grcanadas@ugr.es		
TUTORÍAS		Primer cuatrimestre: Lunes de 11:00 a 13:30; Martes de 10:00 a 11:00, y de 12:30 a 14:00; y Miércoles de 13:00 a 14:00. Segundo cuatrimestre: Lunes de 11:30 a 12:30; Martes de 10:00 a 11:30; y Miércoles de 10:00 a 13:30.		
Carmen Batanero Bernabeu				
DIRECCIÓN		Dpto. Didáctica de la Matemática, 2ª planta, Facultad de Ciencias de la Educación. Despacho nº 319. Correo electrónico: batanero@ugr.es		
TUTORÍAS		Primer cuatrimestre: Lunes de 11:00 a 13:30; Martes de 10:00 a 11:00, y de 12:30 a 14:00; y Miércoles de 13:00 a 14:00. Segundo cuatrimestre: Lunes de 11:30 a 12:30; Martes de 10:00 a 11:30; y Miércoles de 10:00 a 13:30.		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

 Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

- Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas de investigación sobre educación estadística;
- Comunicar conclusiones –y conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
- Aprender de manera auto dirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1. Plantear y evaluar problemas de investigación en educación estadística;
- CE1.1. Analizar críticamente la literatura científica en educación estadística;
- CE1.2. Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la educación estadística;
- CE2. Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en educación estadística;
- CE3. Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos de investigaciones en educación estadística; Interpretar y presentar los resultados de una investigación;
- CE3.2. Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación;
- CE3.3. Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación estadística a partir de la investigación.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1. Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT3. Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

- El estatuto actual de la educación estadística, como área de investigación interdisciplinaria.
- Las características metodológicas y didácticas específicas de la estadística en comparación con otras ramas de las matemáticas.
- Los componentes de la cultura y el razonamiento estadístico y el desarrollo de los mismos.
- Algunos marcos teóricos específicos de la educación estadística.
- Los contenidos de estadística a lo largo del currículo.

El alumno será capaz de:

- Plantear y evaluar problemas de investigación en educación estadística;
- Analizar críticamente la literatura científica en educación estadística;
- Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la educación estadística;
- Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos de investigaciones en educación estadística

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- 1. Educación estadística como campo de investigación. Investigaciones en psicología, educación matemática y estadística. Congresos y revistas específicas. Asociaciones, grupos de trabajo y de discusión. Recursos en Internet.
- 2. Estadística: Enfoques, escuelas y organización. Estadística descriptiva, inferencia, análisis de datos y sus tendencias. Modelización en estadística. Simulación. Análisis multivariante.
- 3. Marcos teóricos y herramientas metodológicas: El conocimiento estadístico y sus características. Programas de heurísticos y sesgos, reglas abstractas, y algoritmos de selección Modelos sobre la cultura y el razonamiento estadístico. Modelos de desarrollo evolutivo. Enfoque semiótico en la investigación didáctica. Metodologías de investigación asociadas a los anteriores enfoques.
- 4. Análisis de Agendas de investigación. Agendas de investigación sobre didáctica de la probabilidad. Agendas



de investigación sobre didáctica de la estadística.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. *Educación estadística como campo de investigación*. Origen y problemática de la investigación en educación estadística. Investigaciones realizadas desde la psicología, educación matemática y estadística. Congresos y revistas específicas. Asociaciones, grupos de trabajo y de discusión. Agendas de investigación. Fuentes de información en Internet.
- Tema 2. *Algunos marcos teóricos específicos: Sentido estadístico y sus componentes*. Cultura estadística y su importancia. Ideas estadísticas fundamentales. Razonamiento estadístico y sus características. Actitudes hacia la estadística.
- Tema 3. *Estadística en el currículo*. El currículo de estadística en la Educación Obligatoria en España: Educación Primaria, Secundaria Obligatoria: Perspectiva internacional. Ejemplos de investigación curricular.
- Tema 4. *Enfoques en el análisis de datos*. Análisis exploratorio de datos versus inferencia. Ideas fundamentales. Ejemplos de investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres: Para cada uno de los temas se realizará una discusión /seminario utilizando un foro asociado al tema en la plataforma Moodle. Además se llevarán a cabo las siguientes actividades prácticas.

- Práctica 1. Búsqueda y análisis del contenido de un servidor dedicado a la Educación Estadística en Internet. Descripción resumida a los compañeros.
- Práctica 2. Análisis de un conjunto de datos sencillos, dentro de la filosofía de un proyecto estadístico.
- Práctica 3. Análisis de un recurso didáctico sobre educación estadística o de orientaciones curriculares diferentes de las presentadas por la profesora.
- Práctica 4. Análisis crítico de un trabajo de investigación sobre educación estadística y presentación resumida de las conclusiones sobre el mismo

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Batanero, C. (2004). [Los retos de la cultura estadística](#). Yupana 1(1), 27-37
- Batanero, C. (2013). [Sentido estadístico: Componentes y desarrollo](#). Probabilidad Condicionada 2, 55-61
- Batanero, C. (2014). [Del análisis de datos a la inferencia: Reflexiones sobre la formación del razonamiento estadístico](#). Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática 11, 277-291
- Batanero, C. (2019). [Treinta años de investigación en educación estocástica: Reflexiones y desafíos](#). En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística
- Batanero, C., Gea, M., Arteaga, P. y Contreras, J.M. (2014). [La estadística en la educación obligatoria: Análisis del currículo español](#). Revista digital Matemática, Educación e Internet 14(2). <http://www.tecdigital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>
- Batanero, C. y Díaz, C. (2004). [El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística](#). En J. Patricio Royo (Ed.), *Aspectos didácticos de las matemáticas* (125-163). Zaragoza:ICE
- Eichler, A., y Zapata-Cardona, L. (2016). [Empirical research in statistics education](#). ICME13- Topical Survey series- New York: Springer
- Gattuso, L. y Ottaviani, M. G. (2011). [Complementing mathematical thinking and statistical thinking in school mathematics](#). En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading. *Teaching Statistics in School*



Mathematics. Challenges for Teaching and Teacher Education. A Joint ICMI/ IASE Study. Springer. ICMI Study Series

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Arteaga, P., Batanero, C., Cañadas, G. y Contreras, J. M. (2011). [Las tablas y gráficos estadísticos como objetos culturales](#). *Números 76*, 55-67.
- Batanero, C., Arteaga, P. y Gea, M. M. (2018). [Statistical graphs in spanish textbooks and diagnostic tests for 6–8-year-old children](#). In A. Leaving, M. Meletiou-Mavrotheris y E. Papanastasiou (Eds.), *Statistics in early childhood and primary education* (pp. 163-180). Singapur: Springer.
- Batanero, C. y Borovcnik, M. (2016). [Statistics and probability in high school](#). London: Sense Publishers.
- Batanero, C., Cañadas, G. R., Díaz, C., & Gea, M. M. (2015). [Judgment of association between potential factors and associated risk in 2x2 tables: A study with psychology students](#). *The Mathematics Enthusiast*, 12(1), 347-363.
- Batanero, C. Díaz, C. Cañadas, G.R.et al. (2011). [Estadística con proyectos](#). Departamento de Didáctica de la Matemática.
- Biehler, R., Ben-Zvi, D., Bakker, A. y Makar, K. (2012). [Technology for enhancing statistical reasoning at the school level](#). En M.A. Clements, A. J. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. K.S. Leung (Eds.), *Third international handbook of mathematics education* (pp. 643-689). New York: Springer.
- Engel, J. (2019). [Cultura estadística y sociedad](#). En J. M. Contreras, M. M. Gea, M. M. López-Martín y E. Molina-Portillo (Eds.), *Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística*.
- Fisher, S. R. A. (1956). [Mathematics of a lady tasting tea](#). En J. Newman (Ed.). *The world of mathematics* (pp. 1514-1521). New York: Simon and Schuster.
- Franklin, C., Kader, G., Mewborn, D. S., Moreno, J., Peck, R., Perry, M. y Scheaffer, R. (2005). [A curriculum framework for K-12 statistics education. GAISE report](#). <http://www.amstat.org/education/gaise/>.
- Gal, I. (2002). [Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities](#). *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Gea, M. M., Arteaga, P. y Canadas, G. R. (2017). [Interpretación de gráficos estadísticos por futuros profesores de Educación Secundaria](#). *Avances de Investigacion en Educacion Matematica*, 12, 19-37.
- Harradine, A., Batanero, C. y Rossman, A. (2011). [Students and teachers' knowledge of sampling and inference](#). En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (Eds.), *Teaching statistics in school mathematics. Challenges for teaching and teacher education* (pp. 235-246). Springer.
- Ridgway, J. (2015). [Implications of the data revolution for statistics education](#). *International Statistical Review*. doi:10.1111/insr.12110.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). [Statistical thinking in empirical enquiry](#). *International Statistical Review*, 67(3), 223-248.
- Wild, C. J. (2017). [Statistical literacy as the earth moves](#). *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 31-37.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

Este curso es uno de los tres relacionados con la línea de investigación en Educación Estadística, que recoge el trabajo del Grupo de investigación en Educación Estadística de la Universidad de Granada. Más información sobre el grupo y los trabajos producidos se pueden consultar en la página web: <http://www.ugr.es/~batanero/>

Direcciones web importantes:

Universidad de Granada: <https://www.ugr.es/>

Videosala web: <https://cevug.adobeconnect.com/didacticamatematica>



Plataforma Moodle: <http://prado.ugr.es>

Master Didáctica de la Matemática: <http://masteres.ugr.es/didacticamatematica/>

Sala meet: <https://go.ugr.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Se basará en los siguientes tipos de actividades formativas.

- Presentación resumida de uno de los profesores del contenido de cada uno de los temas tratados.
- Lectura crítica por parte de los alumnos de documentos específicos aportados por la profesora.
- Discusión mediante foro del contenido de los documentos.
- Elaboración de resúmenes personales de documentos y preguntas relacionadas con los mismos.
- Elaboración de trabajos sencillos de iniciación a la investigación.
- Traducción, resumen, y exposición crítica de artículos de investigación.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Se tendrán en cuenta:

- Participación activa en cada una de las sesiones presenciales o participación en la discusión a través de foro, mostrando haber estudiado los documentos asociados (40%).
- Realización de trabajos asignados en cada uno de los temas (30%).
- Trabajo final individual consistente en el análisis, discusión y valoración crítica de un trabajo de investigación sobre educación estadística o en la elaboración de un trabajo de iniciación a la investigación (30% de la calificación).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Se tendrán en cuenta:

- Realización de trabajos asignados en cada uno de los temas (60%).
- Trabajo final individual consistente en el análisis, discusión y valoración crítica de un trabajo de investigación sobre educación estadística o en la elaboración de un trabajo de iniciación a la investigación (40% de la calificación).

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA *NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.



Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Realización de trabajos asignados en cada uno de los temas (60%).
- Trabajo final individual consistente en el análisis, discusión y valoración crítica de un trabajo de investigación sobre educación estadística o en la elaboración de un trabajo de iniciación a la investigación (40% de la calificación).

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> • Gustavo R. Cañadas de la Fuente y Carmen Batanero Bernabeu Primer cuatrimestre: Lunes de 11:00 a 13:30; Martes de 10:00 a 11:00, y de 12:30 a 14:00; y Miércoles de 13:00 a 14:00. Segundo cuatrimestre: Lunes de 11:30 a 12:30; Martes de 10:00 a 11:30; y Miércoles de 10:00 a 13:30.	<ul style="list-style-type: none"> • Correos electrónicos (grcanadas@ugr.es y batanero@ugr.es) • Comunicación por mensajería de PRADO • Foros en PRADO • Por videoconferencia si es solicitado

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Presentación resumida de uno de los profesores del contenido de cada uno de los temas tratados mediante videosala web.
- Elaboración de trabajos y resúmenes entregados mediante PRADO.
- Exposición crítica mediante videosala web.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Sin adaptaciones

Convocatoria Extraordinaria

- Sin adaptaciones

Evaluación Única Final

- Sin adaptaciones

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL



(Según lo establecido en el POD)	(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> Gustavo R. Cañadas de la Fuente y Carmen Batanero Bernabeu Primer cuatrimestre: Lunes de 11:00 a 13:30; Martes de 10:00 a 11:00, y de 12:30 a 14:00; y Miércoles de 13:00 a 14:00. Segundo cuatrimestre: Lunes de 11:30 a 12:30; Martes de 10:00 a 11:30; y Miércoles de 10:00 a 13:30.	<ul style="list-style-type: none"> Correos electrónicos (grcanadas@ugr.es y batanero@ugr.es) Comunicación por mensajería de PRADO Foros en PRADO Por videoconferencia si es solicitado
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> Presentación resumida de uno de los profesores del contenido de cada uno de los temas tratados mediante videosala web. Elaboración de trabajos y resúmenes entregados mediante PRADO. Exposición crítica mediante videosala web. 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> Sin adaptaciones 	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> Sin adaptaciones 	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> Sin adaptaciones 	

