

## Guía Docente: Métodos estadísticos para la investigación

DATOS GENERALES	
<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Titulación</b>	Grado en Logopedia
<b>Año verificación</b>	2024
<b>Especialidad/Mención</b>	
<b>Materia/Módulo</b>	Formación básica
<b>Carácter</b>	Básico
<b>Modalidad</b>	Híbrido
<b>Período de impartición</b>	Primer Trimestre
<b>Curso</b>	Primero
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Lengua en la que se imparte</b>	Castellano
<b>Prerrequisitos</b>	No precisa

DATOS DEL PROFESORADO			
<b>Profesor Responsable</b>	Carlos Arias Grandio	<b>Correo electrónico</b>	carlos.arias@ui1.es
<b>Área</b>	Psicología Básica	<b>Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Salud
<b>Doctor acreditado</b>	Sí		
<b>Perfil Profesional 2.0</b>	Soy Licenciado y Dr. en Psicología por la Universidad del País Vasco, Máster en Psicología General Sanitaria por la UNED y en Neuropsicología Clínica por la Universidad Autónoma de Barcelona. Mi interés como investigador es el estudio experimental del comportamiento en un sentido amplio.		

## CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Contexto y sentido de la asignatura</b>	<p>El objetivo de la asignatura es que el estudiante conozca, se familiarice y comprenda algunas de las principales herramientas que la estadística ofrece a la investigación en biomedicina en general, y a la disciplina de la logopedia, en particular. El contenido que se trabaje en la asignatura brindará al alumno comprensión de los alcances y límites de la estadística aplicada a la investigación, y le permitirá leer críticamente literatura científica especializada, le ayudará a poder elaborar proyectos de investigación de manera sistemática siguiendo dentro del marco de la medicina basada en evidencia.</p> <p>La asignatura servirá de apoyo tanto para contenidos de otras asignaturas que se fundamenten en la investigación como para el Trabajo Fin de Grado.</p> <p>En el ejercicio profesional los contenidos que se trabajan en la asignatura tienen su importancia en tanto podrán ayudar al alumno a sistematizar sus intervenciones y realizar valoraciones cuantitativas de las problemáticas que aborde y de las intervenciones que realice, lo que facilitará asimismo el intercambio de información con otros profesionales y, por lo tanto, el trabajo interdisciplinario.</p>
--	--

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<b>Conocimientos o contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CON05: Conocer e integrar los fundamentos metodológicos para la investigación en Logopedia.</li> </ul>
<b>Competencias (básicas y generales)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CG09: Comprender los fundamentos científicos que sustentan la logopedia y su evolución, valorando de forma crítica la terminología, ensayos clínicos y metodología propias de la investigación relacionada con la logopedia.</li> <li>CG13: Ser capaz de desarrollar habilidades como: regular su propio aprendizaje, resolver problemas, razonar críticamente y adaptarse a situaciones nuevas.</li> <li>CB01: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>CB03: Que los estudiantes tengan la capacidad de 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.</li> <li>CB04: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> </ul>

### PROGRAMACION DE CONTENIDOS

<b>Breve descripción de la asignatura</b>	<p>A través de esta asignatura el alumno se aproximará a la generación de evidencia científica mediante aplicación del método científico, conociendo las diferentes fases que componen un proyecto de investigación. Para poder alcanzar este objetivo, el alumno tendrá que saber aplicar las herramientas que la estadística nos ofrece para poder llevar a cabo cada fase del proyecto: desde la correcta estimación del tamaño muestral, hasta la descripción de una base de datos y su posterior análisis estadístico inferencial, el cual permitirá extraer los datos observados a la población de la que la muestra ha sido extraída. Finalmente, el alumno tendrá que interpretar los resultados obtenidos en el análisis estadístico.</p>
<b>Contenidos</b>	<p><b>Unidad didáctica 1: Introducción</b>            Introducción a la estadística            El proyecto de investigación y sus fases            Fase conceptual del proyecto de investigación            Fase de planificación del proyecto de investigación            Fase empírica del proyecto de investigación. Recolección de datos.            Fase de interpretación del proyecto y el informe estadístico</p> <p><b>Unidad didáctica 2: Tablas de frecuencias y representaciones gráficas.</b>            Fase empírica del proyecto de investigación. Organización de los datos.            Tablas de frecuencias.            Representaciones gráficas de resultados.</p> <p><b>Unidad didáctica 3: Análisis descriptivo de los datos.</b>            Medidas descriptivas de tendencia central            Medidas descriptivas de posición            Medidas descriptivas de dispersión            Medidas descriptivas de forma            Tipificación de Variables            La distribución normal            La distribución t de Student            Pruebas de normalidad</p> <p><b>Unidad didáctica 4: Estimación puntual y por intervalos.</b>            Errores            Muestreo            Estimación de parámetros</p> <p><b>Unidad didáctica 5: Test de hipótesis.</b>            Contraste de hipótesis            Análisis de variables categóricas            Test de normalidad            Test de homogeneidad de varianzas            Análisis de variables cuantitativas</p> <p><b>Unidad didáctica 6: Correlación y Regresión.</b>            Análisis de fiabilidad: Reproducibilidad y concordancia            Análisis de correlación.            Análisis de regresión.</p>

## METODOLOGÍA

<b>Métodos y actividades formativas del proceso de enseñanza-aprendizaje</b>	<p><b>Clases prácticas sincrónicas</b></p> <p>Se llevarán a cabo un total de 10 encuentros virtuales en los que se aclararán los principales conceptos de la asignatura y se aplicarán a diferentes casos prácticos y ejemplos. En estos encuentros se formularán preguntas y ejercicios para que el estudiante pueda poner a prueba su comprensión de los contenidos teóricos y se abrirán espacios de debate y reflexión sobre el uso, alcance y límite de las herramientas estadísticas aplicadas a la investigación en general y a las problemáticas inherentes a la logopedia en particular.</p> <p><b>Bases de datos y programa estadístico</b></p> <p>En las clases prácticas se utilizará eventualmente una o más bases de datos ficticias u obtenidas de algún estudio como insumo para realizar ejercicios prácticos en el que se pongan en juego distintos recursos estadísticos básicos. En alguna unidad se hará uso específico de un programa estadístico de acceso gratuito que permitirá al estudiante conocer algunos de sus usos principales vinculados a los contenidos desarrollados en las unidades didácticas. Es importante aclarar que el curso no contempla explícitamente la formación en el uso de este tipo de herramientas, pero sí es importante que el estudiante las conozca y comprenda su funcionamiento básico.</p> <p><b>Actividades de interacción y colaboración</b></p> <p>Se habilitarán espacios que permitan las interacción, el debate y la reflexión conjunta entre alumnos de la asignatura.</p> <p><b>Actividades de trabajo autónomo individual</b></p> <p>El alumno deberá completar actividades de carácter individual que le permitirán poner en práctica los conocimientos adquiridos en la asignatura.</p> <p><b>Actividades formativas de la Evaluación Continua</b></p> <p>El alumno que elija esta vía de seguimiento deberá responder las preguntas de dos cuestionarios en las que se pondrá a prueba la comprensión de la terminología técnica desarrollada en las unidades didácticas. Además deberá participar en un Foro en el que tendrá que responder una serie de preguntas básicas sobre un problema de investigación.</p> <p><b>Prueba de Evaluación de Competencias (PEC)</b></p> <p>En el caso de optar por la opción 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 según la temporalización disponible en el aula virtual. Las actividades de la PEC son dos cuestionarios sobre contenidos teóricos y prácticos extraídos de las unidades didácticas y un caso práctico en el que el alumno deberá completar una serie de preguntas sobre el planteamiento de un problema de investigación.</p>
--	---

## EVALUACIÓN

<b>Sistema evaluativo</b>	<p>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 (<i>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</i>).</p> <p>El sistema de evaluación de la Universidad Isabel I queda configurado de la siguiente manera:</p> <p><b>Sistema de evaluación convocatoria ordinaria</b></p> <p><b>Opción 1. Evaluación continua</b></p> <p>Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar el <b>seguimiento de la evaluación continua (EC)</b> y podrán obtener hasta un <b>60 %</b> de la calificación final a través de las actividades que se plantean en la evaluación continua.</p> <p>Además, deberán realizar un <b>examen final presencial u online (EX)</b>, según la modalidad elegida por el estudiante, que supondrá el <b>40 %</b> 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p><b>Opción 2. Prueba de evaluación de competencias</b></p> <p>Los estudiantes que opten por esta vía de evaluación deberán realizar una <b>prueba de evaluación de competencias (PEC)</b> y un <b>examen final presencial u online (EX)</b>, según la modalidad elegida por el estudiante.</p> <p>La <b>PEC</b> 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 <b>50 %</b> de la calificación final.</p> <p>El <b>examen final</b>, supondrá el <b>50 %</b> 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.</p> <p>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.</p> <p>Se considerará que el estudiante supera la asignatura en la convocatoria ordinaria por el</p>
---------------------------	--

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 u online (EX)**, según la modalidad elegida por el estudiante, 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	<p><b>Cobo Valerí E, Bigorra Llosas J, Muñoz Gràcia MP, González Alastraú JA.</b> <b>Bioestadística para no estadísticos : bases para interpretar artículos científicos.</b> [Internet]. Elsevier Masson; 2008 [consultado 15 junio 2023]. Disponible en: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=cat05193a&amp;AN=isa.1782&amp;lang=e">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=cat05193a&amp;AN=isa.1782&amp;lang=e</a></p>
---------------------	---

## s

Interesante libro en el que se explican conceptos relativos a la estadística aplicada al campo de las ciencias biomédicas, en el cual se presentan diversos ejercicios de prácticas con sus respectivas resoluciones.

**Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación [Internet]. México, MacGraw-Hill; 2008 [consultado 15 junio 2023]. Disponible en:**

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat05193a&AN=isa.1676&lang=es>

Libro acerca de la metodología general de investigación, en el cual se tratan conceptos relativos a todas las fases que componen un proyecto de investigación.

<b>Bibliografía complementaria</b>	<p>Arias F. El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica. 6<sup>a</sup> ed. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme; 2012.</p>
	<p>Canavos GC. Probabilidad y estadística : aplicaciones y métodos. [Internet]. México, MacGraw-Hill; 2008 [consultado 23 Jul 2019]; Disponible en:</p>
	<p><a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=edsoai&amp;AN=edsoai.ocn644724969&amp;lang=es">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=edsoai&amp;AN=edsoai.ocn644724969&amp;lang=es</a></p>
	<p>Casas Anguita J, Repullo Labrador J, Donado Campos J. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I).</p>
	<p>Atención primaria: Publicación oficial de la Sociedad Española de Familia y Comunitaria. 2003; 31(8): 527-38.</p>
	<p>Field A. Discovering statistics using SPSS: (and sex and drugs and rock 'n' roll). London: SAGE; 2009.</p>
	<p>González Morales A. Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. Islas. 2003; 45(138): 125-35.</p>
	<p>Guirao-Goris JA. El artículo de investigación. Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria. 2008; 1(1): 6.</p>
	<p>Pita Fernández S. Determinación del tamaño muestral. Cuadernos de atención primaria. 1996; 3(3): 138-41.</p>
	<p>Peña D. Fundamentos de Estadística. Alianza Editor. 2014.</p>
<b>Otros recursos</b>	<p>1. A fresh way to do statistics [Internet]. Países Bajos: JASP; 2022 [actualizado 2022; consultado 15 junio 2023]. Disponible en: <a href="https://jasp-stats.org/">https://jasp-stats.org/</a></p>
	<p>Software de análisis estadístico de libre distribución.</p>
	<p>2. El proyecto de investigación [Internet]. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia; s.f. [actualizado 2022; consultado 15 junio 2023]. Disponible en: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aGWZX53eF98">https://www.youtube.com/watch?v=aGWZX53eF98</a></p>
	<p>Vídeo en el que se explican las diferentes fases que conforman un proyecto de investigación.</p>
	<p>3. The Art &amp; Science of Learning from Data [Internet]. EE.UU: Bernhard Klingenberg; s.f. [actualizado 2022; consultado 15 junio 2023]. Web Apps. Disponible en: <a href="https://artofstat.com/web-apps">https://artofstat.com/web-apps</a></p>

Colección de aplicaciones web para el estudio del análisis exploratorio de datos, la correlación y la regresión, las distribuciones de probabilidad, las distribuciones en el muestreo, el cálculo de intervalos de confianza y test de significación y comparación de grupos.

4. The Comprehensive R Archive Network [Internet]. R-project.org; 2019. Disponible en: <https://cran.r-project.org/>

Sistema de archivos y descargas del lenguaje de programación para análisis estadístico de libre distribución R.

5. RStudio. RStudio [Internet]. EE.UU.: RStudio. Disponible en: <https://www.rstudio.com/> Plataforma de descarga del entorno de desarrollo integrado (IDE) RStudio para el empleo del lenguaje R y recursos asociados.

6. Wolfram MathWorld: The Web's Most Extensive Mathematics Resource [Internet]. Reino Unido: Wolfram Research, Inc.; 2019 Disponible en: <http://mathworld.wolfram.com/>

Página web con información detallada (en inglés) acerca de distintos campos de las matemáticas, entre los que se encuentra la probabilidad y la estadística.

### COMENTARIOS ADICIONALES