

**COURSE DATA****Data Subject**

<b>Code</b>	43880
<b>Name</b>	Introduction to research 2
<b>Cycle</b>	Master's degree
<b>ECTS Credits</b>	3.0
<b>Academic year</b>	2021 - 2022

**Study (s)**

<b>Degree</b>	<b>Center</b>	<b>Acad. year</b>	<b>Period</b>
2175 - M.U. en Optometría Avanzada y Ciencias de la Visión 13-V.2	Faculty of Physics	1	First term
3144 - Optometry and Vision Sciences	Doctoral School	0	First term

**Subject-matter**

<b>Degree</b>	<b>Subject-matter</b>	<b>Character</b>
2175 - M.U. en Optometría Avanzada y Ciencias de la Visión 13-V.2	16 - Introduction to research 2: biostatistics	Optional
3144 - Optometry and Vision Sciences	1 - Complementos de Formación	Optional

**Coordination**

<b>Name</b>	<b>Department</b>
ESTEVE TABOADA, JOSE JUAN	280 - Optics and Optometry and Vision Sciences

**SUMMARY**

This subject is an introduction to Biostatistics (or Statistics for Health Sciences), with a practical orientation, that should allow the professional optometrist an immediate application to their daily practice. Given that this discipline constitutes the basic scientific method of optometric research, a basic knowledge would allow optometrists to gain access to a wider variety of research papers in specialized scientific journals. It would also help the optometrist to analyse the large database they accumulate in daily practice.



## PREVIOUS KNOWLEDGE

### Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

### Other requirements

The students need only a basic knowledge of general mathematics. Implicitly, all subjects dealing with the study of the structure and function of the visual system need a basic knowledge of biostatistics, since the parameters of study are statistical in nature.

## OUTCOMES

### 2175 - M.U. en Optometría Avanzada y Ciencias de la Visión 13-V.2

- Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.
- Students should be able to integrate knowledge and address the complexity of making informed judgments based on incomplete or limited information, including reflections on the social and ethical responsibilities associated with the application of their knowledge and judgments.
- Students should communicate conclusions and underlying knowledge clearly and unambiguously to both specialized and non-specialized audiences.
- Students should demonstrate self-directed learning skills for continued academic growth.
- Students should possess and understand foundational knowledge that enables original thinking and research in the field.
- Know how to work in multidisciplinary teams reproducing real contexts and contributing and coordinating their own knowledge with that of other branches and participants.
- Participate in, lead and coordinate debates and discussions, be able to summarize them and extract the most relevant conclusions accepted by the majority.
- Use different presentation formats (oral, written, slide presentations, boards, etc.) to communicate knowledge, proposals and positions.
- Proyectar sobre problemas concretos sus conocimientos y saber resumir y extraer los argumentos y las conclusiones más relevantes para su resolución.
- Tener capacidad de análisis crítico de la información especializada en los ámbitos propios del máster.
- Tener un compromiso ético y responsabilidad social, tanto en lo que compete a la componente asistencial ligada a la profesión de óptico-optometrista como a lo que respecta a la investigación clínica.



- Tener capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares en el área de las ciencias de la salud.
- Conocer la legislación aplicable en el ejercicio profesional, con especial atención a las materias de de igualdad de género entre hombre y mujeres, derechos humanos, solidaridad, protección del medio ambiente y fomento de la cultura de la paz.

## LEARNING OUTCOMES

Students understand that to arrive to reliable and repeatable conclusions, a rigorous method is required not only for the experimental measurements they are familiar with, but for the previous design of the study and the posterior data analysis. Students learn to work with different data analysis software tools, such as SPSS, SPSS and Excel.

## DESCRIPTION OF CONTENTS

### 1. NEED OF STATISTICS IN OPTOMETRY

Need for and importance of Statistics. Brief historical introduction. Definition of descriptive statistics and inferential statistics. Error Theory.

### 2. STATISTICS: INITIAL CONCEPTS

Different types of data and scales. Population and sample, parameters, statistics and statistical sampling. Descriptive analysis of random variables. Concept of probability and probability distribution. Probability distributions of practical application.

### 3. DESCRIPTIVE STATISTICS: DATA ANALYSIS AND REPRESENTATION

Descriptive analysis and graphs of qualitative variables. Descriptive analysis and graphs of quantitative variables.

### 4. INTRODUCTION TO STATISTICAL INFERENCE I

The sampling distribution. Introduction to statistical inference. Estimation based on confidence intervals.

### 5. INTRODUCTION TO STATISTICAL INFERENCE II

Introduction to hypothesis testing. Hypothesis testing and interval estimation. Inference with one variable: contrast for a mean. Error types and power. Parametric and non-parametric statistics.



## 6. NORMALITY CHECKS

Graphical evidence of normality. Normality tests.

## 7. LINEAR CORRELATION ANALYSIS. LINEAR REGRESSION ANALYSIS

Scatter plots. Covariance and Pearson correlation coefficient. Spearman's correlation coefficient. Relationship and causality. Linear regression analysis. Assumptions of the linear regression model.

## WORKLOAD

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Computer classroom practice	10,00	100
Theory classes	8,00	100
Seminars	6,00	100
Preparation of evaluation activities	12,00	0
Preparing lectures	28,00	0
Preparation of practical classes and problem	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>69,00</b>	

## TEACHING METHODOLOGY

The different concepts will be introduced by means of the analysis of practical cases, using different computing tools (Excel, SPSS, PSPP, ...) in the informatics lab.

## EVALUATION

The evaluation will be done through two items:

**1) Continuous assessment activities (20% of the grade).** The students must carry out and deliver the practical activities proposed, through the virtual classroom and on the indicated dates.

As they are continuous assessment activities, **the grade obtained in these activities during the first semester will be maintained for the second call of the subject.**

**2) Theoretical-practical final exam, with the same type of questions as those raised during the course (80%).**

In order to pass the subject, the student must obtain 5 points out of 10 (50% of the total) by adding both parts of the evaluation (without a minimum for each part).



## REFERENCES

### Basic

- Antonio Pardo, Miguel Ángel Ruíz y Rafael San Martín. Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I. Síntesis. 2ª edición (2015). ISBN: 9788497566476
- Antonio Pardo y Rafael San Martín. Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II. Síntesis (2010). ISBN: 9788497567046
- David S. Moore. Estadística aplicada básica. Antoni Bosch. 2ª edición (2010). ISBN: 9788495348043

### Additional

- Thomas J. Quirk. Excel 2010 for Educational and Psychological Statistics: A Guide to Solving Practical Problems. Springer New York (2012). ISBN: 9781461420705
- Brani Vidakovic. Statistics for Bioengineering Sciences: With MATLAB and WinBUGS Support. Springer New York, 2011. ISBN: 9781461403937 (disponible en línea a través de trobes.uv.es)

## ADDENDUM COVID-19

This addendum will only be activated if the health situation requires so and with the prior agreement of the Governing Council

### FICHA DE ADENDA A LA GUÍA DOCENTE

<b>Código de asignatura</b>	43880
<b>Nombre de asignatura</b>	Introducción a la Investigación II
<b>Titulación</b>	Máster en Optometría Avanzada y Ciencias de la Visión

APARTADOS DE LA ADENDA A LA GUÍA DOCENTE E INFORMACIÓN PARA SU CUMPLIMENTACIÓN			ADENDA A LA GUÍA DOCENTE
Apartado	Descripción	Posibles actuaciones	(El cuadro gris se trasladará directamente como la adenda a la guía)



<p>1. <b>CONTENIDOS</b></p>	<p>¿Se mantienen los contenidos inicialmente programados?</p>	<p>1. Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente</p> <p>2. Se reducen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente seleccionando los conceptos indispensables para adquirir las competencias</p> <p>3. Se reducen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente en un porcentaje determinado</p> <p>4. Otros (describir en el anexo)</p>	<p><b>¿Qué es recomendable que contenga el anexo a la guía docente sobre este apartado?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si debido a la situación de desaparición de la docencia presencial se han priorizado unos contenidos frente a otros para garantizar la consecución de los objetivos de aprendizaje esenciales, debería señalarse cuáles se han priorizado y cuáles no se imparten</li><li>• Si la formación no presencial impide impartir determinados contenidos por razones inherentes a las características de este tipo de docencia, deben indicarse y señalarse los contenidos eliminados y que ese es el motivo</li></ul> <p><b>1. Contenidos</b></p> <p>Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente, de forma que los estudiantes recibirán el material docente de todos los temas previstos, pero los temas 6 y 7 no entrarán en</p>
---------------------------------	---	--	--



			el examen final dado que se incrementa el peso y las actividades de evaluación continua y se reduce el peso del examen final.
--	--	--	---

APARTADOS DE LA ADENDA A LA GUÍA DOCENTE E INFORMACIÓN PARA SU CUMPLIMENTACIÓN			ADENDA A LA GUÍA DOCENTE
Apartado	Descripción	Posibles actuaciones	(El cuadro gris se trasladará directamente como la adenda a la guía)
<b>2. VOLUMEN DE TRABAJO Y PLANIFICACIÓN TEMPORAL DE LA DOCENCIA</b>	Aunque se mantiene la carga de trabajo para el estudiante que marca el número de créditos, ¿se distribuye entre distintas actividades de manera diferente a lo que marcaba	Debe partirse del hecho de que ya se ha impartido un determinado número de sesiones presenciales.  1. Mantenimiento del peso de las distintas actividades que suman las horas de dedicación en créditos ECTS	<p><b>¿Qué es recomendable que contenga el anexo a la guía docente sobre este apartado?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dado que el volumen de trabajo total en horas de créditos ECTS no debe cambiar, si se añaden actividades por el cambio de metodología docente debería indicarse cuáles se eliminan.</li> </ul>



	<p>la guía docente inicialmente?</p> <p>¿Se mantiene los horarios (días y horas) de las sesiones presenciales?</p>	<p>marcadas en la guía docente original.</p> <p>2. Reducción del peso de unas actividades y sustitución por otras manteniendo el volumen de trabajo que marca la guía docente original.</p> <p>3. Sesiones programadas en las mismas fechas y horas con la misma duración</p> <p>4. Sesiones programadas en las mismas fechas y horas con menor duración</p> <p>5. No se mantienen los horarios, se ha dado libertad al estudiante para realizar las actividades programadas de acuerdo con su propia programación</p> <p>6. Otros (describir en el anexo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la medida de lo posible, y si éste cambia, apórtese el nuevo cuadro de volumen de trabajo para la asignatura distribuido por actividades.</li> <li>• Respecto a la planificación temporal de la docencia, debe señalarse si se mantienen las sesiones en las días y horas programadas o ha habido cambios.</li> </ul> <p><b>2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia</b></p> <p>La guía docente preveía 24 horas de docencia presencial, de las cuales en el momento de la interrupción faltaban por impartir 10 horas. Los contenidos correspondientes a estas horas se proporcionan a través del aula virtual.</p> <p>Se mantiene el peso de las distintas actividades que suman las horas de dedicación en créditos ECTS marcadas en la guía docente original, y se da libertad al estudiante para realizar las actividades programadas de acuerdo</p>
--	--	--	--





			con su propia programación.
--	--	--	-----------------------------

APARTADOS DE LA ADENDA A LA GUÍA DOCENTE E INFORMACIÓN PARA SU CUMPLIMENTACIÓN			ADENDA A LA GUÍA DOCENTE
Apartado	Descripción	Posibles actuaciones	(El cuadro gris se trasladará directamente como la adenda a la guía)
3. <b>METODOLOGÍA DOCENTE</b>	<p>¿Por qué herramientas se se sustituye la docencia presencial en las clases?</p> <p>¿Qué adaptación se realiza al sistema de tutorías?</p>	<p>1. Subida de materiales al Aula virtual</p> <p>2. Propuesta de actividades por aula virtual</p> <p>3. Videoconferencia síncrona BBC</p> <p>4. Videoconferencia asíncrona BBC</p> <p>5. Transparencias locutadas</p> <p>6. Debates en el fórum</p> <p>7. Problemas/ejercicios</p>	<p><b>Qué es recomendable que contenga el anexo a la guía docente sobre este apartado?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de herramientas docentes que sustituyen a la docencia presencial en las clases.</li> <li>Qué uso específico se da a cada una de ellas (para sustituir la lección magistral,</li> </ul>



		<p>resueltos (clases prácticas/laboratorios)</p> <p>8. Vídeos grabados en el laboratorio (clases prácticas/laboratorios)</p> <p>9. Trabajos con simuladores o paquetes de cálculo (clases prácticas/laboratorios)</p> <p>1. Desarrollo de proyectos</p> <p>1. Tutorías mediante videoconferencia</p> <p>2. Forum en Aula Virtual</p> <p>Otros (describir en el anexo)</p>	<p>para contestar las dudas, para sustituir un estudio de casos, para sustituir problemas y ejercicios...)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si se utilizan, señale las plataformas tecnológicas empleadas</li><li>• Tenga en cuenta todo el periodo no presencial, el ya transcurrido y el pendiente</li><li>• Organización de las tutorías</li></ul> <p><b>3. Metodología docente</b></p> <p>Se han subido al aula virtual los materiales correspondientes a las sesiones que no han podido ser impartidas en modo presencial. Los materiales de estas sesiones son los mismos previstos para la docencia presencial (transparencias, ejercicios propuestos y procesos de solución de los mismos, actividades de práctica con programas informáticos SPSS, PSPP y Excel).</p> <p>Se mantiene el foro del aula virtual para atender las dudas de los</p>
--	--	---	---



			estudiantes, así como del sistema de atención vía correo electrónico (atención en un máximo de 48 horas). Se propone la realización de tutorías online de forma síncrona mediante la herramienta BBC.
--	--	--	---

APARTADOS DE LA ADENDA A LA GUÍA DOCENTE E INFORMACIÓN PARA SU CUMPLIMENTACIÓN			ADENDA A LA GUÍA DOCENTE
Apartado	Descripción	Posibles actuaciones	(El cuadro gris se trasladará directamente como la adenda a la guía)
4. <b>EVALUACIÓN</b>	¿Cómo se adapta el sistema de evaluación a la no presencialidad?	1. Adición de actividades de evaluación continua 2. Incremento del peso en la nota final de la evaluación continua 3. Pruebas de evaluación mediante trabajos académicos 4. Pruebas de	<b>¿Qué es recomendable que contenga el anexo a la guía docente sobre este apartado?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicación clara de la reponderación de los diferentes sistemas de evaluación si éstos se han cambiado respecto a la guía docente. Se recuerda la recomendación de incrementar el peso</li> </ul>



		<p>evaluación mediante proyectos</p> <p>5. Exámenes orales por videoconferencia</p> <p>6. Pruebas objetivas (tipo test) en aula virtual</p> <p>7. Prueba escrita abierta (examen tradicional) pero distribuido en aula virtual</p> <p>Otros (indicar en el anexo)</p>	<p>de la evaluación continua.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Especificar cuáles son las actividades evaluables de manera continua en el caso de cambios respecto a la guía original.</li><li>• Intentar detallar al máximo posible la forma que adoptará la prueba final online.</li></ul> <p><b>4. Evaluación</b></p> <p>Se incrementa el peso en la nota final de la evaluación continua, que pasará del 10% al 40%. Por tanto, el examen final reduce su peso del 90% al 60%. Para poder superar la asignatura el/la estudiante debe obtener 5 puntos sobre 10 (50% del total) sumando ambas partes de la evaluación (sin un mínimo por parte).</p> <p>La nota de la evaluación continua (40%) se basará en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- participación en la resolución de preguntas y problemas planteados a través del foro del aula virtual (20% sobre el total de la evaluación, en base al número de participaciones y al contenido de las</li></ul>
--	--	---	---



			<p>mismas)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ejercicio individual de resumen de artículo científico para el adecuado tratamiento estadístico de los valores de refracción (10% sobre el total de la evaluación)</li><li>- ejercicio individual de resumen de artículo científico para el adecuado tratamiento estadístico de los valores de agudeza visual (10% sobre el total de la evaluación)</li></ul> <p>NOTA: cualquier estudiante que así lo desee, y que no lo esté haciendo ya, podrá optar a la realización de resúmenes individuales tanto de refracción como de agudeza visual, previa notificación en el foro correspondiente. Se extiende el plazo de presentación de resúmenes individuales hasta el próximo 17 de mayo.</p> <p>El examen final (60%) consistirá en dos bloques de cuestiones teórico-prácticas (correspondientes a los temas 1-2-3, 4-5, respectivamente), que serán planteadas a través del aula virtual como Tarea a la hora prevista para el inicio del examen. La duración de cada bloque será de 20 minutos. Los estudiantes deberán</p>
--	--	--	---



			<p>resolver las cuestiones sobre papel, y subir una fotografía de la hoja de soluciones al aula virtual cuando hayan terminado cada bloque. Las entregas se considerarán en plazo con un margen de 3 minutos respecto a la hora de finalización de cada bloque. Los estudiantes deberán estar conectados mediante videoconferencia BBC con la cámara activada y el micrófono silenciado.</p> <p>Si una persona no dispone de los medios para establecer esta conexión y acceder al aula virtual, deberá contactar con el profesorado por correo electrónico en el momento de la publicación de este anexo a la guía docente.</p>
--	--	--	--

APARTADOS DE LA ADENDA A LA GUÍA DOCENTE E INFORMACIÓN PARA SU CUMPLIMENTACIÓN			ADENDA A LA GUÍA DOCENTE
Apartado	Descripción	Posibles actuaciones	(El cuadro gris se trasladará directamente como la adenda a la guía)
5. BIBLIOGRAFÍA	¿Se cambia la bibliografía recomendada en la guía original por	1. La bibliografía recomendada se mantiene pues es accesible 2. Se sustituye la	<p><b>¿Qué es recomendable que contenga el anexo a la guía docente sobre este apartado?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si las limitaciones al acceso a manuales de</li> </ul>



	<p>razones de accesibilidad o de otro tipo?</p>	<p>bibliografía recomendada o parte de ella al no estar disponible en línea</p> <p>3. Otros (describir en el anexo)</p>	<p>manera presencial en biblioteca han obligado a sustituirlos por otros materiales (Dialnet, libros y revistas online del servicio de bibliotecas, materiales propios del profesorado, Roderic, transparencias locutadas, MOOCS...) debería especificarse.</p> <p><b>5. Bibliografía</b></p> <p>Se mantienen las lecturas específicas recomendadas en cada tema al incluir documentos accesibles de forma gratuita a través de internet o disponibles a través de la VPN de la UV y del servicio de recursos electrónicos de las bibliotecas de la UV.</p>
--	---	---	---

