

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	34331
<b>Nom</b>	Bioestadística i TTIC
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1208 - Grau Podologia	Facultat d'Infermeria i Podologia	1	Segon quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1208 - Grau Podologia	9 - Estadística	Formació Bàsica

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
ESTARLICH ESTARLICH, MARÍA LUISA	125 - Infermeria

**RESUM**

L'assignatura Bioestadística i Tècniques de la Informació i la Comunicació Aplicades a Ciències de la Salut està inclosa en la formació bàsica del Grau de Podologia. S'imparteix al segon quadrimestre.

La configuració de l'assignatura permetrà que servisca com a complement a moltes altres assignatures del grau i siga necessària per les assignatures de quart i Treball de Fi de Grau.

L'assignatura s'estructura en quatre blocs temàtics: Tecnologies de la Informació i la Comunicació, Estadística descriptiva, Probabilitat i Inferència i Demografia. En ells s'estudien conceptes bàsics d'estadística i demografia i la seua aplicació en les ciències de la salut.

**CONEIXEMENTS PREVIS**



### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

No són necessaris coneixements previs de estadística, demografia i de Tecnologies de la Informació i de la Comunicació encara que ajudaria molt a l'estudiant conèixer continguts semblants als que podem trobar a les assignatures de matemàtiques cursades al batxillerat i estar habituat a l'ús de l'ordinador i del full de càlcul.

## COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

### 1208 - Grau Podologia

- Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les tecnologies i les fonts d'informació biomèdica, per obtenir, organitzar, interpretar i comunicar informació científica i sanitària. Conèixer els conceptes bàsics de bioestadística i la seua aplicació. Usar els sistemes de cerca i recuperació de la informació biomèdica i comprendre i interpretar críticament textos científics. Conèixer els principis del mètode científic, de la investigació biomèdica i de l'assaig clínic.

## RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

Conèixer el vocabulari i terminologia bàsica de l'assignatura.

Utilitzar correctament l'aula Virtual, el Correu Electrònic.

Conèixer les principals fonts d'informació demogràfica i sanitària.

Interpretar correctament informació estadística i demogràfica que puga aparèixer en els continguts altres assignatures del grau.

Resoldre exercicis i afrontar situacions que pugen plantejar-se en altres assignatures del grau o en l'exercici professional.

Utilitzar correctament algun programari d'anàlisi estadística i demogràfica.

Interpretar informes, treballs, etc. en els quals s'han usat els conceptes inclosos al temari de l'assignatura.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Bioestadística

#### ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Estadística i Ciències de la Salut.

Recollida i organització de les dades. Escales de mesura.

Variables (caràcters) i modalitats. Freqüència, proporció i percentatge.

Presentació de les dades: Taules de distribució de freqüències i representacions gràfiques. Mesures de tendència central i de posició: Mitjana, mitjana, moda, percentils.

Mesures de variabilitat: Recorregut, recorregut interquartílic, variància, desviació típica, coeficient de variació.

#### PROBABILITAT

Introducció a la probabilitat. Definició i propietats elementals. Teorema de Bayes. Valor diagnòstic d'un test.

Distribucions de probabilitat discretes: Bernoulli, Binomial, Poisson, Multinomial. Distribucions de probabilitat contínues: Normal, t de Student, Ji quadrat

#### INFERÈNCIA

Necessitat del mostreig. Alguns mètodes de mostreig: Mostreig simple aleatori. Mostreig estratificat. Mostreig sistemàtic. Mostreig per conglomerats. Mostreig per etapes.

Paràmetres i estadístics. Distribucions en el mostreig. Distribució de la mitjana. Distribució de la diferència de mitjanes. Distribució d'una proporció. Distribució de la diferència de proporcions.

Estimador puntual. Propietats. Estimadors puntuals dels paràmetres poblacionals més interessants. Contrast d'hipòtesi. Estimació puntual de la mitjana.

Teorema central del límit. No desviació i precisió. Funció de versemblança. Interval de confiança. Estimació puntual de la proporció i interval de confiança. Estimació puntual de la diferència de mitjanes i interval de confiança. Comparació de mostres amb test T, ANOVA. Estimació puntual de la diferència de proporcions i interval de confiança. Comparació de dues mostres amb Ji-quadrat o Fisher. Error de tipus I i de tipus II. Acotació dels errors per a calcular la grandària mostral. Càlcul de la grandària mostral per a l'estimació de mitjanes i de proporcions.

### 2. Demografia

Demografia i Ciències de la Salut

El cens de població, el padró municipal d'habitants i el moviment natural de la població. Tipus de població. Altres registres interessants.

Raons proporcions i taxes.

Estructura de la població. Classificació de la població per grups d'edat, sexe i grups d'edat i sexe. Índex d'envelliment. Índex de dependència. Coeficients de masculinitat i feminitat. Piràmides de població: taules i representacions gràfiques.



Dinàmica de la població: Creixement vegetatiu, saldo migratori i creixement real. Índex d'evolució i canvi percentual. Taxa d'increment interanual, taxa de creixement interanual.

Indicadors d'abortivitat, fecunditat i mortalitat.

Anys potencials de vida perduts

El problema de la comparació de les taxes. Mètodes per estandarditzar les taxes: mètode de la població tipus (directe), mètode de la taxa tipus (indirecte), raó de mortalitat estàndard.

### 3. Contingut pràctic. Pràctica I1

Es contempla la realització de pràctiques amb l'ordinador en aula a través de les quals s'aprofundirà en els conceptes apresos en la teoria, alhora que s'exercitaran procediments per a afrontar amb èxit la resolució dels exercicis que puguin plantejar-se en l'examen.

Pràctica I1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1. A cada subgrup d'estudiants se li entregarà una base de dades en format Unicode que s'haurà de carregar en programari estadístic.
2. Una vegada assabentat l'alumnat de quina informació conté cada variable/columna, haurà de classificar les variables en qualitatives (nominals, ordinals, binàries) o quantitatives (discretes, contínues).
3. Seguidament es reconstruirà una taula amb la distribució de freqüències per a alguna variable quantitativa.
4. S'elaboraran taules de contingència amb el creuament de variables qualitatives.
5. Es construiran intervals de classe per a variables quantitatives.
6. Es calcularan mesures de tendència central, de posició, de variabilitat i de forma.
7. Es representaran figures i taules de contingència, histogrames i polígons de freqüències.
8. Finalment, junt a l'anterior, es demanarà que s'elaboraren breus descripcions, a mode d'anàlisi sintètica, sobre els resultats de la informació treballada.

### 4. Contingut pràctic. Pràctica I2

Pràctica I2: PROBABILITAT, VARIABLES ALEATÒRIES I DISTRIBUCIONS DE PROBABILITAT

El professorat entregarà a l'alumnat una col·lecció d'exercicis sobre:

1. Probabilitat
    - (a) Probabilitat i les seues propietats
    - (b) Probabilitat condicional. Independència
    - (c) Teorema de la probabilitat total i teorema de Bayes
    - (d) Prova diagnòstica
  2. Distribucions de probabilitat
    - (a) Variable discreta i distribució de freqüències relatives i acumulades
    - (b) Distribució binomial
    - (c) Distribució de Poisson
    - (d) Distribució normal
    - (e) Aproximació de les distribucions binomial i Poisson a la distribució normal
- Els exercicis es distribuïran a l'atzar de manera que, per grup o individualment, s'haurà de resoldre



un conjunt dexercicis sobre probabilitat i sobre distribucions de probabilitat. El professorat establirà un ordre aleatori perquè una mostra dalumnes exposen la resolució dels exercicis davant del grup.

### 5. Contingut pràctic. Pràctica I3

#### Pràctica I3: INFERÈNCIA ESTADÍSTICA

El professorat entregarà a lalumnat una col.lecció dexercicis sobre:

1. Mostres estadístiques
2. Estimació de paràmetres
  - (a) Estimació de la mitjana
  - (b) Estimació de la proporció
3. Intervalls de confiança
  - (a) Interval de confiança per a la mitjana
  - (b) Interval de confiança per a la proporció
4. Grandària de la mostra
  - (a) Grandària de la mostra per a estimar mitjanes
  - (b) Grandària de la mostra per a estimar proporcions
5. Comparacions
  - (a) Comparació de mesures mitjançant les proves t-Student, ANOVA o el seus equivalents de proves no paramètriques.
  - (b) Comparació de proporcions amb la prova Khi-quadrat.

Els exercicis es distribuiran a latzar de manera que, per grup o individualment, shaurà de resoldre un conjunt dexercicis sobre inferència estadística. El professorat establirà un ordre aleatori perquè una mostra dalumnes exposen la resolució dels exercicis davant del grup.

### 6. Contingut pràctic. Pràctica I4

#### Pràctica I4: DEMOGRAFIA

1. El professorat assignarà a cada grup d'estudiants una població referent a un lloc geogràfic i un any determinat, sobre la qual el grup d'alumnes haurà de cercar dades demogràfiques.
2. Les dades es treballaran en full de càlcul i les diferents parts que comprenen l'exercici es trobaran clarament identificades.
3. Part sobre característiques de la població, estructura.
4. Part sobre comportament demogràfic, dinàmica de la població.
5. Part sobre mortalitat i anys potencials de vida perduts.
6. Part sobre estandardització de taxes.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	32,00	100
Pràctiques en aula informàtica	20,00	100
Pràctiques en aula	6,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10,00	0
Resolució de casos pràctics	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

Amb la metodologia d'ensenyament-aprenentatge que es formula més endavant es pretén que l'estudiantat trobe la relació existent entre la teoria i la pràctica.

S'usarà la pissarra i mitjans audiovisuals.

Totes aquestes classes aportaran a l'estudiantat situacions reals on poder aplicar els coneixements teòrics explicats. No es pretén que l'estudiantat acumule conceptes sense més sinó que els aplique a situacions reals i sàpia interpretar els resultats que obté.

Es complementen aquests blocs temàtics amb sessions pràctiques amb ordinador i l'ús d'un programari d'anàlisi estadística i demogràfica senzill. També es treballarà la cerca d'informació demogràfica i sanitària en la xarxa.

Tota aquesta docència es completarà amb la proposta d'exercicis que l'alumnat podrà trobar a l'Aula Virtual.

La comunicació entre l'estudiant i el professorat es farà bàsicament mitjançant el correu electrònic institucional.

Les tutories podran ser presencials o mitjançant el correu electrònic.

**AVALUACIÓ**



L'avaluació es compon d'una part teòrica i una part pràctica on es desenvoluparan els conceptes apresos en classe:

### Part teòrica:

Per a l'avaluació de la part teòrica, al llarg del semestre l'alumnat realitzarà diferents exàmens tipus test dels diversos blocs temàtics (TB: test blocs) i un examen final (TF: test final).

Els exàmens tipus test consistiran en preguntes de resposta múltiple (4 possibles alternatives i tan sols una correcta). Les respostes correctes puntuaran 1 punt, les respostes incorrectes puntuaran negativament (-0,33 punts).

Aquestes proves seran presencials.

Nota màxima: 10 punts (0 major o igual a TB menor o igual a 10, 0 menor o igual a TF menor o igual a 10).

### Part pràctica:

(P1) Pràctica 1: L'alumnat, per grups, elaborarà un informe descriptiu sobre una base de dades aportada pel professorat o bé de dades adquirides mitjançant qüestionari per l'estudiantat.

(P2) Pràctica 2: Consistirà en la resolució d'exercicis de probabilitat d'una col·lecció proposada pel professorat un dia de classe (treball individual).

(P3) Pràctica 3. Aquesta pràctica consistirà en la continuació de la pràctica 1. A partir de la base de dades obtinguda en P1, l'alumnat realitzarà, per grups, una anàlisi bivariante.

(P4) Pràctica 4: L'alumnat realitzarà, per grups, una infografia sobre conceptes de demografia.

Nota màxima pràctiques: 10 punts ( $0 \leq P_i \leq 10$ ).

### Puntuació final

La nota final (F) de l'assignatura serà igual a:  $F = 0,45 \times TF + 0,15 \times TB + 0,09 \times P1 + 0,15 \times P2 + 0,09 \times P3 + 0,07 \times P4$

Es considerarà aprovada l'assignatura si es compleixen els següents requisits:

F major o igual a 5

TF major o igual a 4

4 Cada  $P_i$  major o igual a 5  $i=1, \dots, 4$

En el cas de no superar l'assignatura (no complir-se algun dels requisits anteriors), en l'acta es plasmarà la següent qualificació:

El resultat de la nota final (F), si aquesta puntuació fóra inferior a 5 ( $F < 5$ ).

4 en el cas que el resultat del càlcul de la nota final (F) fóra 5 o superior (4 si F és major o igual a 5).

### Per a la segona convocatòria

Es mantindran les puntuacions dels test per blocs (T<sub>B</sub><sub>i</sub>) obtingudes en classe.

S'haurà de tornar a efectuar la prova test final, si la nota obtinguda en primera convocatòria (TF) no ha arribat al 4.

S'hauran de recuperar les pràctiques (P<sub>i</sub>) que estiguen suspeses.



## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- 1. Pàgina web de l'assignatura. <http://www.uv.es/lisn/BIOTICS>
2. Bioestadística. Métodos y Aplicaciones (Universidad de Málaga). <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>
3. Pastor-Barriuso, R. Bioestadística. (2012. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad y Centro Nacional de Epidemiología - Instituto de Salud Carlos III. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=03/062013-7dd67975c5>
4. Sanjuan i Nebot, Lluís F. (2016). Estadística descriptiva per a ciències de la salut. <http://roderic.uv.es/handle/10550/51664>
5. Sanjuan i Nebot, Lluís F. (2016). Probabilitat. <http://roderic.uv.es/handle/10550/51665>
6. Sanjuan i Nebot, Lluís F. (2017). Demografia Sanitària. <http://roderic.uv.es/handle/10550/63203>
7. Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es>
8. Institut Valencià d'Estadística. <http://www.ive.es>

### Complementàries

- Canavos, G.C. (1987). Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos. México: Mcgraw-Hill.
- Carrasco, J.L. (1995). El método estadístico en la investigación médica. Madrid: Ciencia 3.
- Daniel, W.W. (1997). Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud. México: Limusa.
- Degroot, M. H. (1975). Probabilidad y Estadística. México: Mcgraw-Hill.
- Icart, M.T. i altres (1996). Enfermería Comunitaria. Epidemiología. Barcelona: Masson.
- Griffiths D. (2009). Head First Statistics. Sebastopol, Cambridge, EUA: O'Reilly Media Inc.
- Milton, J.S. (2001). Estadística para biología y ciencias de la salud. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Norman G R y Streiner D L. (2000). Bioestadística. Barcelona: HarcourtMosby.
- Pérez Flores, D. (2003). La bioestadística. Herramienta de investigación en salud. En: Sánchez Moreno, A. et al. Enfermería Comunitaria 2. Epidemiología y Enfermería. Madrid: Mc Graw-Hill/Interamericana. 3 vols.
- Sánchez, A. i altres. (2000). Enfermería Comunitaria 2: Epidemiología y Enfermería. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Silva, L.C. (1993). Muestreo para la investigación en ciencias de la salud. Madrid: Díaz de Santos.
- Vinuesa, J. i altres (1993). Demografía. Análisis y proyecciones. Madrid: Síntesis S.A.





- 
- Apuntes de Bioestadística (Unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Ramón y Cajal)  
([http://www.hrc.es/bioest/M\\_docente.html](http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html))

STATISTICS, Methods and Applications (llibre electrònic)  
(<http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>)

---

