

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

<b>Codi</b>	33801
<b>Nom</b>	Estadística
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2023 - 2024

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1318 - Grau en Geografia i Medi Ambient	Facultat de Geografia i Història	2	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1318 - Grau en Geografia i Medi Ambient	622 - Estadística	Formació Bàsica

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
SERRANO LARA, JOSE JAVIER	195 - Geografia

**RESUM**

L'assignatura transmet a l'estudiant els conceptes bàsics de l'estadística aplicada a problemes geogràfics per tal que compregui els seus fonaments i pugui, per tant, decidir la/les tècniques que s'adeqüin millor a problemes específics i d'aquesta manera poder continuar amb l'aprenentatge autònom ampliant els coneixements sobre el tema.

L'alumne/a ha de seleccionar i aplicar els mètodes estadístics més convenients per analitzar la informació geogràfica. A més, haureu d'utilitzar, comprendre i interpretar el programari estadístic usual. La informació geogràfica i les fonts. Estadística descriptiva i construcció d'indicadors. La inferència estadística. La distribució normal. El treball amb mostres. Contrast d'hipòtesis. Comparacions, relacions i regressions.



## CONEXEMENTS 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

És convenient tenir certa experiència en el maneig del full de càlcul Excel (taules, fórmules i gràfics) per a la realització de les pràctiques.

Atès que s'emprarà l'Aula Virtual com a principal element de comunicació permanent fora de l'aula entre el professor i els alumnes, caldrà conèixer-ne el maneig.

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

### 1318 - Grau en Geografia i Medi Ambient

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Comunicació oral i escrita en la llengua pròpia i coneixement d'una llengua estrangera.
- Capacitat de treball individual.
- Capacitat de treball en equips de caràcter interdisciplinari.
- Compromís amb valors d'igualtat de gènere, interculturalitat, igualtat d'oportunitats i accessibilitat universal de les persones amb discapacitat, cultura de la pau i valors democràtics, i solidaritat.
- Aprenentatge autònom, creativitat, capacitat d'iniciativa i esperit emprenedor. Capacitat de resoldre situacions imprevistes.
- Motivació per la qualitat en el treball, responsabilitat, honestat intel·lectual.
- Elaboració de la informació estadística. Maneig de programes estadístics.
- Capacitat de comunicar-se de manera efectiva amb no experts en el tema.
- Història i pensament de la disciplina geogràfica.
- Dimensions temporal i espacial en l'explicació dels processos socials i territorials i mediambientals.

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

- Interpretar la informació estadística descriptiva, tant numèrica com a gràfica
- Conèixer les diferents tècniques estadístiques bàsiques per ser capaces de triar aquelles que responguin millor al problema plantejat
- Presentar informació utilitzant les eines d'estadística descriptiva més adequades
- Conèixer les nocions bàsiques de probabilitat per comprendre els mètodes de mostreig i l'estadística inferencial
- Utilitzar els procediments de l'estadística inferencial per estimar la relació o no entre variables.



- Conèixer la utilitat de l'anàlisi multivariable per respondre a problemes geogràfics diversos

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. L'estadística en la geografia: una retroalimentació positiva.

El contingut s'inicia per intentar respondre què és l'estadística a través de la seua definició com:

La metodologia utilitzeu en els estudis que recull, organitza i resumeix dades a través de mètodes gràfics i numèrics. Analitza les dades i, finalment, extreu conclusions

Es fa un petit recorregut des de l'origen de l'estadística, com a part de l'administració dels imperis, fins a l'actualitat, com una de les ciències que s'ensenya dins de gairebé tots els camps científics. A més, s'enumeren, expliquen i exemplifiquen els cinc propòsits de l'estadística.

Se segueix amb la diferenciació entre les branques de l'estadística descriptiva i inferencial, per a donar pas a l'aplicació de l'estadística al mètode científic i com la geografia també hi està vinculada. Aquesta és una de les parts més importants de tema i on es detalla, explica cadascun dels processos, ja que és fonamental en qualsevol procés de recerca dins de la disciplina geogràfica. A més, l'alumnat ho aplicarà. Aquest apartat no es pot acabar sense conèixer i definir dos conceptes clau i necessaris per al Tema 2, el concepte de població (P) i el de mostra. Per fer-ho, s'utilitza una representació gràfica que ajuda a la seua entesa i també els resulta útil per al càlcul posterior de mostra treballat al Tema 2.

Es continua amb el paper de l'estadística dins de la Geografia, a qualsevol de les tres àrees que la conformen, i es respon a Per què és important l'estadística a Geografia? S'aprofundeix en la diferència entre el número i la dada i s'explica les 6W. Es continua amb els diferents tipus de classificació de dades que existeixen depenent de la recollida i, finalment, la importància de les metadades com a font qualitat de les dades en estadística.

### 2. Principis bàsics de l'estadística: de l'organització i la representació de les dades al mostreig i càlcul de mostres.

Un cop establerta la relació entre l'Estadística i la Geografia i introduït el mètode científic com a forma bàsica de treball científic cal iniciar aquest procés. Fer recerca pot esdevenir fascinant, però sempre ha de ser un procés sistemàtic i planificat. Per això, és útil avançar en tres principis bàsics que resulten clau a l'inici de qualsevol procés de recerca.

El primer punt de partida de qualsevol investigació és saber identificar un problema de manera clara i, després, definir les VARIABLES implicades. Aquestes variables són la peça fonamental i són cadascuna de les propietats, característiques o qualitats que tenen i es registren duna població i/o mostra. Cal que hi hagi aquestes variables perquè posteriorment s'obtinguin dades i es puguin aplicar tècniques d'estadística descriptiva, inferencial i/o espacial. Tot i això, cada tècnica dependrà del tipus de mesurament de les variables.

El segon punt de partida per poder aplicar qualsevol tècnica estadística és l'ORGANITZACIÓ I EL



RESUM, és a dir, cal que la informació sigui depurada i sigui intel·ligible. Tot això s'aconsegueix mitjançant les distribucions de freqüències, una de les tècniques més bàsiques i rellevants prèvies a l'anàlisi de qualsevol dada. Unit a això es troben les tècniques de REPRESENTACIÓ gràfica que serveixen per reduir i representar la informació d'un estudi o investigació.

El tercer principi bàsic és poder aconseguir la representativitat més gran possible a partir d'una MOSTRA. Per això, cal prendre decisions essencials tant en el tipus de MOSTREIG per a la recollida de dades com en el nombre d'unitats de la mostra perquè aquesta sigui significativa i els resultats es puguin extrapolar als d'una població.

Aquests tres principis són fonamentals perquè l'inici de qualsevol procés de recerca es desenvolupi correctament i sense errors. Qualsevol fallada en qualsevol d'aquests elements suposaria pèrdues importants d'informació, temps, diners o fins i tot de tota la investigació.

### 3. Estadística descriptiva: les mesures de posició, dispersió, forma i concentració.

Als temes anteriors s'ha pogut comprovar la relació de la Geografia i l'Estadística, la importància de les variables o comprendre el mètode científic, entre d'altres. Aquest llarg camí a l'estudi de les dades, que hem començat, s'ha iniciat amb la recollida d'informació (dades) que prenen les variables de qualsevol estudi (dades). El pas següent ha estat organitzar i resumir tota aquesta informació. Per poder entendre i interpretar aquestes dades, el primer pas és fer una distribució de freqüències (analitzades al tema anterior), les quals s'integren dins de l'estadística espacial i permeten sintetitzar un gran nombre d'informació i dades en una taula.

Amb la síntesi i distribució de les dades, cal continuar amb el procés següent, l'anàlisi descriptiva d'aquest, és a dir, l'estadística descriptiva. Per això, cal poder aplicar un conjunt de paràmetres estadístics que permetin resumir la informació continguda. Aquests índexs ofereixen valors numèrics que sintetitzen i reflecteixen diferents característiques d'una distribució de freqüència, com ara: posició, dispersió, forma i concentració. Amb aquestes principals mesures, els seus resultats permeten fer la descripció de les dades, encara que sense extreure'n conclusions (inferir) sobre la població a què pertany.

L'estadística descriptiva, considerada com el component bàsic de l'estadística, és aplicable a gairebé totes les àrees on es recopilen dades quantitatives (tot i que també qualitatives). Podeu oferir informació sobre productes, processos o diversos aspectes, amb l'objectiu de: resumir els mesuraments, descriure el comportament d'algun paràmetre, caracteritzar, processar dades, il·lustrar el mesurament de les dades i visualitzar-ne el resultat a través de gràfics.

En definitiva, aquesta nova etapa de la investigació, l'estadística descriptiva ha d'ajudar a comprendre l'estructura, les característiques i el comportament de les dades.



#### 4. Estadística inferencial: probabilitat, relacions i significació.

L'estadística inferencial és un tipus de raonament que procedeix del que és concentrat al general. Per això cal donar suport a aquest procés en el disseny correcte de la recerca com, per exemple, la recollida de dades, l'organització i el resum i l'aplicació d'estadístiques que descriguin les dades. Tot això suposa la base prèvia a l'estadística inferencial, però que sense això o si hi hagués un error en algun apartat d'aquest procés, no seria possible.

L'objectiu general de l'estadística inferencial consisteix a extreure conclusions sobre paràmetres desconeguts d'una població, a partir de la informació i/o resultats continguts en els estadístics d'una mostra representativa d'aquesta població. Aquest procés rep el nom d'inferència estadística. És per això que l'estadística inferencial permet validar o refutar les conjectures preliminars extretes a partir de l'estadística descriptiva.

L'extracció dels resultats d'una mostra i inferir-los sobre una població té avantatges, sobretot en l'aspecte econòmic i el temps, on s'aconsegueix estalviar. No obstant això, també té inconvenients, com ara la qualitat de les dades. Per evitar aquests problemes i es puguin inferir els resultats i extreure els paràmetres poblacionals, cal complir tres requisits bàsics: la correcta selecció del tipus de mostreig que millor s'adapti a la investigació, calcular la mida mostral representativa de la població i el contingut de la investigació.

A més, cal ressaltar la importància de la teoria de la probabilitat com un dels pilars teòrics fonamentals sobre els quals s'assenta el desenvolupament i l'aplicació de l'estadística inferencial. Aquesta permet establir prediccions, com poden ser les característiques d'una variable que adoptaria d'una mostra de subjectes. La importància essencial de la probabilitat rau en la seua capacitat per estimar o predir esdeveniments.

#### 5. Estadística espacial: l'espai i el temps dels processos.

L'estadística espacial té com a objectiu la descripció, exploració, visualització i anàlisi de les dades considerant-ne les característiques de distribució a l'espai. Per això, és clau la informació espacial, la qual té la capacitat de ser analitzada estadísticament a través de l'aplicació de tècniques estadístiques habituals, explicades als temes anteriors. Les característiques que diferencien l'estadística espacial, d'altres branques de l'estadística com la descriptiva o la inferencial, és l'ús de les localitzacions geogràfiques a les especificacions del model estadístic. Tot i això, l'estadística espacial té una sèrie de diferències respecte a l'estadística clàssica o convencional. D'una banda, l'anàlisi espacial inclou un conjunt d'eines que amplien les capacitats d'anàlisi estadística tradicional. D'altra banda, les observacions no es consideren independents, sinó que es pressuposa de manera implícita que estan correlacionades les unes amb les altres, és a dir, que hi ha dependència espacial.

Dins d'aquest tema, cal parlar de les dades espacials, les quals fan referència a les observacions i mesuraments realitzats en localitzacions i/o àrees específiques. Tant les localitzacions com la informació/dades poden referir-se i representar-se com a punts, línies o àrees. L'anàlisi estadística espacial inclou procediments molt diversos, els quals es poden englobar en: mesures centrogràfiques, anàlisi estadística de línies, anàlisi de patrons de punts, autocorrelació espacial i



interpolació/extrapolació. Dins d'aquestes anàlisis, calen elements bàsics tant de l'estadística descriptiva com de l'estadística inferencial.

Dins la Geografia, l'estadística espacial té aplicacions en diferents branques i/o àrees dins d'aquesta, com ara: la climatologia, la geografia de la població, la geografia econòmica, la geografia del turisme, entre moltes altres.

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en aula informàtica	15,00	100
Altres activitats	15,00	100
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	60,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

Utilització d'eines informàtiques bàsiques per a l'aprenentatge de l'estadística. Treball en classe (teoria) i en laboratori d'informàtica. Els alumnes hauran de realitzar fora de les hores de classe exercicis pràctics d'aplicació dels coneixements adquirits i seguir els exemples que s'explicaran en classe. La informació bàsica necessària s'anirà facilitant a l'alumne en classe o a través de l'Aula Virtual.

## AVALUACIÓ

La qualificació obtinguda s'obindrà de la següent ponderació dels diversos elements avaluable:

- Examen: 60 %\*
- Dossier d'exercicis pràctics: 25% Per a la comptabilització d'aquest ítem serà condició necessària – sense excepció – haver lliurat les pràctiques de forma inexcusable i sense cap excepció a través de l'Aula Virtual i dins dels terminis establerts. Així com l'assistència com a mínim al 80% de les classes pràctiques de l'assignatura.
- Activitats complementàries: 15% de la nota final.

\* Respecte a l'avaluació de l'examen, cal extreure una nota mínima de 4 sobre 10, per considerar i sumar les qualificacions obtingudes al dossier de pràctiques i a les activitats complementàries, les quals han d'obtenir una qualificació mínima de 4.



*En el cas dels alumnes que, en segona convocatòria, hagin decidit optar perquè l'examen representi el 100 % de la nota final, és condició necessària que a l'examen obtingui una qualificació mínima de 5 punts sobre 10.*

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- Serrano, J. J. (2022). La estadística aplicada a la Geografía y al Medio Ambiente: un recorrido teórico. Tirant lo Blanch.
- Serrano, J.J. (2022). La estadística aplicada a la Geografía y al Medio Ambiente: casos prácticos. Tirant lo Blanch.

### Complementàries

- Rogerson, P. A. (2019). Statistical methods for geography: a students guide. Sage.
- Mullor, R. (2017). Estadística Básica I. Introducción a la Estadística. Publicacions Universitat d'Alacant.
- López, J. y López, M (2016). Estadística descriptiva test y ejercicios. UNED.
- Verdoy, P.J., Beltrán M.J. y Peris, M<sup>a</sup> J. (2015). Problemas Resultados de Estadística Descriptiva para Ciencias Sociales. Publicacions de la Universitat Jaume I.
- González, J. A. (2009). Manual Básico SPSS. Manual de introducción a SPSS. Universidad de Talca.
- Díaz, M. (2019). Estadística inferencial aplicada. Editorial Universidad del Norte.
- Crespo, F. (2017). Métodos estadísticos: ejercicios resueltos y teoría. Editorial Universitat Politècnica de València.
- Cabrero, Y. y García, A. (2015). Análisis estadístico de datos espaciales con QGIS y R. UNED.