

Grau en Estadística

Títol: Anàlisi de les expectatives dels estudiants del grau d'Estadística en el món laboral

Autor: Marina Arévalo Sanjuan

Director: Vanesa Berlanga Silvente

Departament: Dep. d'Econometria, Estadística i Economia Aplicada

Convocatòria: Juny 2023



RESUM I PARAULES CLAU

En aquest treball s'analitzaran les expectatives laborals dels estudiants del grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa de la Universitat de Barcelona i de la Facultat d'Estadística i Matemàtiques de la Universitat Politècnica de Catalunya. L'estudi s'ha realitzat a través de les dades obtingudes d'una enquesta enviada telemàticament als mateixos alumnes del grau. L'objectiu principal d'aquest treball és poder explorar els resultats fent ús de tècniques d'anàlisi multivariant, per identificar diferents patrons de comportament i relacions entre els futurs estadístics. Es conclou, després de l'anàlisi que la majoria dels estudiants tenen la intenció de compaginar els estudis amb el món del treball. A més, hi coincideixen en haver triat aquest grau per la bona sortida laboral. També s'ha vist que els estudiants que tenen previst fer pràctiques tenen més probabilitats de trobar la seva primera feina relacionada amb els estudis en un temps menor.

Paraules Claus: Expectatives dels universitaris, situació laboral, enquesta, anàlisi de dades, aprenentatge automàtic

ABSTRACT AND KEYWORDS

This report analyzes the students' expectations of accessing the labour market, after completing a Statistics degree. Data obtained from an online poll conducted among statistic students has been the primary source of the study. The aim of the research paper is to explore the results using statistic multivariate techniques of analysis, in order to identify behavioral patterns. After the analysis, it is concluded that the majority of students want to balance work with further studies (post-university degree). Furthermore, the wide and full of opportunities, labor market, enabled after having studied statistics, is one of the main reasons why students have chosen the degree. It has also been observed that those who have done an internship during the degree find it easier to Access the labor market after university.

Key words: Expectations university students, labour market, online pull, data analysis, machine learning

CLASSIFICACIÓ AMS

- 82-02 Research exposition (monographs, survey articles)
- 62-07 Data analysis
- 62-09 Graphical methods
- 62H20 Measures of association
- 62Q05 Statistical tables
- G2H30 Classification and discrimination; cluster analysis [See also 68T10, 91C20]
- 68Txx Artificial intelligence
- 62F03 Hypothesis testing
- 62J05 Linear regression

Índex

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| CAPÍTOL I: INTRODUCCIÓ | 10 |
| CAPÍTOL II: MARC TEÒRIC | 13 |
| 1. Inserció laboral | 13 |
| 1.1 <i>Inserció laboral dels universitaris</i> | 13 |
| 1.2 <i>La inserció laboral dels universitaris a través de les pràctiques formatives</i> | 14 |
| 2. Factors que influeixen en la inserció laboral dels universitaris | 15 |
| 3. Situació laboral | 16 |
| 4. Plans de futur | 18 |
| CAPÍTOL III: METODOLOGIA | 20 |
| 1. Procedència de les dades | 20 |
| 2. Tècniques estadístiques | 20 |
| 3. Recursos informàtics | 22 |
| 3.1 <i>Formulari de google</i> | 22 |
| 3.2 <i>R</i> | 22 |
| 3.3 <i>R-Studio</i> | 22 |
| CAPÍTOL IV: ANÀLISI DE LES DADES I RESULTATS | 23 |
| 1. Enquesta | 23 |
| 1.1 <i>Elaboració del qüestionari</i> | 23 |
| 1.2 <i>Disseny de la mostra</i> | 24 |
| 2. Descripció de la base de dades | 26 |
| 3. Preprocessament | 29 |
| 3.1 <i>Tractament de dades mancants</i> | 29 |
| 3.2 <i>Categoritzar</i> | 32 |
| 3.3 <i>Modalitats</i> | 32 |
| 3.4 <i>Informació addicional</i> | 34 |
| 4. Anàlisi exploratori de les dades | 35 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.1 <i>Anàlisi univariant</i> | 35 |
| 4.2 Anàlisi bivariant | 55 |
| CAPÍTOL V: ANÀLISI DE LES DADES I RESULTATS II | 61 |
| 1. Clustering | 61 |
| 1.1 <i>Clustering jeràrquic</i> | 61 |
| 1.2 <i>Nombre de clústers</i> | 62 |
| 1.3 <i>K-Medoids</i> | 63 |
| 2. Profiling | 66 |
| 2.1 <i>Gràfics profiling</i> | 66 |
| 2.2 <i>Interpretació dels resultats:</i> | 73 |
| 3. Anàlisi per components principals | 76 |
| 3.1 <i>Resultats de l'anàlisi de components principals</i> | 76 |
| 3.2 <i>Projecció variables numèriques</i> | 78 |
| 3.3 <i>Projecció variables categòriques</i> | 79 |
| 4. Anàlisi de correspondència múltiple | 84 |
| 4.1 <i>Resultats de l'anàlisi mètode indicador</i> | 84 |
| 4.2 <i>Resultats de l'anàlisi. Mètode Burt</i> | 91 |
| 5. Model logístic | 95 |
| 6. Contrast d'independència entre categories | 103 |
| CAPÍTOL VI: CONCLUSIONS | 104 |
| 1. Conclusions | 104 |
| CAPÍTOL VII: REFERÈNCIES | 107 |
| 1. Bibliografia | 107 |
| 2. Annex | 111 |

Índex de taules

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Factors que influeixen en la inserció laboral | 15 |
| 2 | Relació amb l'activitat de la població de 16 a 29 anys, Catalunya 2022 . . | 17 |
| 3 | Relació amb l'activitat de la població de 16 a 29 anys, Espanya 2022 | 17 |
| 4 | Disseny de la mostra | 24 |
| 5 | Mostra representativa I | 24 |
| 6 | Mostra representativa II | 25 |
| 7 | Variables numèriques inicials | 26 |
| 8 | Variables categòriques inicials | 26 |
| 9 | Percentatge de missings per variable I | 29 |
| 10 | Percentatge de missings per variable II | 31 |
| 11 | Variables numèriques inicials | 31 |
| 12 | Dades personals | 35 |
| 13 | Descriptiva univariant:Gènere | 35 |
| 14 | Descriptiva univariant:Edat | 35 |
| 15 | Descriptiva univariant:Províncies I | 36 |
| 16 | Descriptiva univariant:Províncies II | 36 |
| 17 | Descriptiva univariant:Canvi de localitat | 36 |
| 18 | Dades acadèmiques | 38 |
| 19 | Descriptiva univariant:Dades acadèmiques | 38 |
| 20 | Descriptiva univariant:Batxillerat | 38 |
| 21 | Descriptiva univariant:Primera opció | 39 |
| 22 | Descriptiva univariant:Per que vas estudiar estadística | 39 |
| 23 | Descriptiva univariant:Curs actual de l'estudiant | 40 |
| 24 | Descriptiva univariant:Anys en el grau d'Estadística | 40 |
| 25 | Descriptiva univariant:Matrícula | 41 |
| 26 | Descriptiva univariant:Valoració del grau | 42 |
| 27 | Descriptiva univariant:T'agrada el grau | 42 |
| 28 | Descriptiva univariant:Recomanaries el grau | 42 |

| | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 29 | Descriptiva univariant:Tornaries a triar la mateixa titulació | 43 |
| 30 | Pràctiques formatives | 44 |
| 31 | Descriptiva univariant:Pensar fer pràctiques durant el grau | 44 |
| 32 | Descriptiva univariant:Millor curs per fer pràctiques formatives | 44 |
| 33 | Descriptiva univariant:Motivació per fer pràctiques | 45 |
| 34 | Descriptiva univariant:Pràctiques obligatòries | 45 |
| 35 | Situació laboral | 46 |
| 36 | Descriptiva univariant:Situació laboral | 46 |
| 37 | Descriptiva univariant:Horari laboral | 47 |
| 38 | Descriptiva univariant:Feina o pràctiques relacionades amb el grau | 47 |
| 39 | Descriptiva univariant:Treballar a casa | 48 |
| 40 | Descriptiva univariant:Dies de la setmana que treballes | 48 |
| 41 | Descriptiva univariant:Vinculació amb l'empresa que treballes | 49 |
| 42 | Descriptiva univariant:Possibilitats de rennovació del contracte | 49 |
| 43 | Descriptiva univariant:Registres la jornada de treball | 50 |
| 44 | Plans de futur | 51 |
| 45 | Descriptiva univariant:Opcions per fer després d'acabar el grau | 51 |
| 46 | Descriptiva univariant:Especialització després del grau | 52 |
| 47 | Descriptiva univariant:Temps en trobar la primera feina relacionada amb els estudis | 52 |
| 48 | Descriptiva univariant:Maneres de trobar la primera feina relacionada amb els estudis | 53 |
| 49 | Descriptiva univariant:Primer sou que creus que tindras treballant | 53 |
| 50 | Descriptiva univariant:Primer sou que creus que hauries de tindra treballant | 54 |
| 51 | Descriptiva univariant:Estudiants que pensen que cobraran diferent en el primer sou | 54 |
| 52 | Actitud | 56 |
| 53 | Nombre de clústers | 62 |
| 54 | Apliquem k-means | 63 |
| 55 | Matriu de confusió | 64 |

| | | |
|----|-----------------------------------------------------|-----|
| 56 | Clústers | 75 |
| 57 | Dimensió I i II | 84 |
| 58 | Dimensió I i II | 85 |
| 59 | Dimensió 2 i 3 | 89 |
| 60 | Dimensió 1 i 2 | 91 |
| 61 | Dimensió 1 i 2 | 92 |
| 62 | Actitud | 95 |
| 63 | Actitud per cursos | 97 |
| 64 | Contrast d'independència entre categories | 103 |

Índex de figures

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Categories dels algoritmes | 20 |
| 2 | Matriu de correlacions | 55 |
| 3 | Descriptiva bivariant:Any inici estudis vs Any de naixement | 55 |
| 4 | Descriptiva bivariant:Puntuacio d'agradar i recomanar el grau | 56 |
| 5 | Descriptiva bivariant: Opcions després del grau per gènere | 57 |
| 6 | Descriptiva bivariant: Tens pensat fer o fas pràctiques per gènere | 58 |
| 7 | Descriptiva bivariant: Temps en trobar la primera feina vs si fas pràctiques o no | 59 |
| 8 | Descriptiva bivariant:Temps en trobar la primera feina vs curs | 60 |
| 9 | Cluster Dendrograma | 61 |
| 10 | Dendrograma classificat | 62 |
| 11 | Nombre òptim de clústers | 63 |
| 12 | Gràfics profiling dades personals | 66 |
| 13 | Gràfics profiling dades acadèmiques | 67 |
| 14 | Gràfics profiling Curs actual i Motius per estudiar estadística | 67 |
| 15 | Gràfics profiling Millor curs i motivació per les pràctiques | 68 |
| 16 | Gràfics profiling Situació laboral | 68 |
| 17 | Gràfics profiling Vinculació amb l'empresa que treballes | 69 |
| 18 | Gràfics profiling Rennovació | 69 |
| 19 | Gràfics profiling Maneres de trobar la primera feina relacionada amb els estudis | 70 |
| 20 | Gràfics profiling Àmbit d'especialització i després del grau | 70 |
| 21 | Gràfics profiling Primera opció i Triaries la mateixa titulació | 71 |
| 22 | Gràfics profiling Pràctiques | 71 |
| 23 | Gràfics profiling Temps en trobar feina | 72 |
| 24 | Gràfics profiling Cobrar | 72 |
| 25 | Barplot de la inèrcia de cada component | 76 |
| 26 | Barplot de la inèrcia acumulada | 77 |

| | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 27 | Mapa factorial | 77 |
| 28 | Projecció variables numèriques | 78 |
| 29 | Gràfic de la projecció de les variables categòriques | 79 |
| 30 | Gràfic de la projecció de Curs actual | 80 |
| 31 | Gràfic de la projecció de Situació laboral | 80 |
| 32 | Gràfic de la projecció de Rennovació | 81 |
| 33 | Gràfic de la projecció de Després del grau | 81 |
| 34 | Gràfic de la projecció de l'àmbit d'especialització després del grau | 82 |
| 35 | Gràfic de la projecció de Maneres de trobar la primera feina relacionada amb el grau | 82 |
| 36 | Gràfic de la projecció de Temps en trobar feina | 83 |
| 37 | Gràfic de la projecció de Cobrar primer sou | 83 |
| 38 | Percentatge d'inèrcia acumulada | 84 |
| 39 | Mapa factorial ACM dels futurs estadístics | 86 |
| 40 | Mapa factorial ACM de variables | 87 |
| 41 | Mapa factorial ACM de Ocupat/Ocupada | 87 |
| 42 | Mapa factorial ACM de temps en trobar feina | 88 |
| 43 | Mapa factorial ACM de Després del grau | 88 |
| 44 | Mapa factorial ACM dels futurs estadístics | 89 |
| 45 | Mapa factorial ACM de variables | 90 |
| 46 | Percentatge d'inèrcia acumulada | 91 |
| 47 | Mapa factorial ACM dels futurs Estadístics (Burt) | 92 |
| 48 | Relació I | 93 |
| 49 | Relació II | 93 |
| 50 | Relació III | 94 |
| 51 | Actitud | 96 |

CAPÍTOL I: INTRODUCCIÓ

Incertesa. El sentiment de molts dels universitaris abans d'acabar el grau acadèmic. És un període de canvis, diferent i per molts determinant. La transició de la vida universitària cap al món laboral és un moment clau i al mateix temps, un procés molt emocionant.

Molts dels estudiants comencen a prendre les primeres decisions. Aquestes poden influir en el canvi a la vida adulta. Diàriament, es qüestionen preguntes com les següents: Continuo estudiant? Treballo? Ho compagino els estudis i el treball?

Les expectatives dels estudiants universitaris que estan a punt d'acabar el grau són molt diverses, molts tenen objectius i idees diferents i per tant, no es pot considerar l'alumnat com un grup unitari que evoluciona de forma homogènia en una mateixa direcció (Gomà, 2005).

Actualment, els estudiants d'estadística tenen moltes oportunitats per créixer professionalment ja sigui a partir de la investigació, la salut, la tecnologia, l'economia, la docència o ve la indústria. Hi ha un ventall molt ampli.

D'altra banda, cal destacar que la universitat proporciona avantatges com ara la possibilitat de dur a terme pràctiques formatives. Aquestes són claus per introduir-se i adquirir, per molts, la primera experiència en el món del treball. Així i tot, sempre hi ha reptes i molta competència en el sector laboral. Per tant, és important ser conscient dels avanços diaris per tal d'estar actualitzat i mostrar una actitud oberta en tots els àmbits.

En aquest estudi es fa una anàlisi de les expectatives dels estudiants del grau d'Estadística gràcies a la creació d'una enquesta. Així, a partir d'aquesta, obtenim la base de dades que té com a observacions les respostes de l'alumnat del grau. Les variables que trobem ens proporcionen informació personal i acadèmica, valoracions del grau i informació sobre les pràctiques formatives, la situació laboral i els plans de futur.

Dues de les raons principals per l'elecció a aquest treball han estat l'interès en l'educació i l'ampliació els meus coneixements envers l'estadística, realitzant una investigació quantitativa i aplicant mètodes estadístics, per poder profunditzar en l'estudi.

Durant el grau s'imparteixen diverses assignatures relacionades amb tots aquests àmbits; Disseny d'enquestes, Disseny d'experiments, Anàlisi multivariant, Minería de dades i Models lineals generalitzats, les quals considero fonamentals, molt interessants i aprofitoses en l'àmbit acadèmic.

Per aquest motiu, vaig decidir començar des de zero el projecte, creant una enquesta per mi mateixa. A partir d'aquesta, elaborar l'anàlisi, per poder adquirir nous coneixements i experiències sobre el que més m'interessa.

D'altra banda, en un futur m'agradaria enfocar la meva formació acadèmica cap al *Machine learning*. Així doncs, tenir l'oportunitat de vincular el treball Final de Grau amb aquest tema, és una primera aproximació a aquest món, en el qual m'agradaria dedicar-me.

Els objectius principals de la investigació són:

1. Determinar les expectatives del futur dels estudiants tant en l'àmbit professional com acadèmic.
2. Comparar els alumnes que tenen pensat fer o fan pràctiques i els que no tenen pensat fer-ne.

A més a més, s'hi ha plantejat un objectiu més específic segons les seves expectatives.

3. Conèixer l'actitud que tenen els futurs estadístics en relació amb el món laboral.

Així doncs, es vol conèixer a partir de les dades proporcionades per l'enquesta si l'actitud dels estudiants té un impacte significatiu en l'èxit al món laboral.

D'altra banda, cal destacar que s'han plantejat les següents hipòtesis:

1. Es creu que els alumnes sí tenen diferents expectatives.
2. Els alumnes del primer i segon curs tenen expectatives més altes que els alumnes de tercer i quart curs del grau.
3. Els estudiants troben treball ràpidament després de finalitzar el grau (en menys de sis mesos).
4. Sí hi ha diferències significatives en l'actitud dels estudiants.

Per tant, en aquest treball es volen aplicar tantes anàlisis com calgui per a donar resposta als objectius i hipòtesis plantejades.

Seguint la metodologia del treball, en primer lloc, hi ha l'explicació sobre la investigació quantitativa que s'ha dut a terme per tal d'obtenir la base de dades.

En segon lloc, es descriuen les dades i els resultats mitjançant l'anàlisi exploratòria de les dades a partir de l'anàlisi univariant i bivariant.

A continuació, es troben els apartats dels diferents mètodes de *machine learning* que s'han aplicat per poder donar a resposta als objectius.

Es realitza el *clustering* per poder classificar seguint un patró als estudiants. Després, s'aplica el *profiling* per tal de determinar els diferents grups i les seves respectives característiques.

D'altra banda, es fa una anàlisi exclusiva per les dades numèriques i el mateix per les dades categòriques, aplicant Anàlisi per components principals i l'Anàlisi de correspondència múltiple, respectivament.

També es duu a terme un contrast d'independència entre les diferents categories i, addicionalment, s'estima un model logístic per intentar predir el comportament dels futurs estadístics, un objectiu adicional en l'estudi.

Per acabar l'anàlisi, es plantejaran les conclusions de l'estudi a les quals s'ha arribat després d'aplicar les tècniques estadístiques.

Aquestes metodologies es presentaran en més detall dins de l'apartat de metodologies.

Finalment, per dur a terme el treball proposat, complir els objectius i les hipòtesis plantejades es recollirà dins d'aquest informe els següents capítols:

- *Descripció de les dades*: S'explica de forma més detallada les dades amb les quals s'han elaborat els models i anàlisis.
- *Marc teòric*. Hi ha l'explicació teòrica dels temes principals de l'estudi.
- *Metodologia*: Es detalla la procedència de les dades, les tècniques estadístiques que s'han aplicat i els recursos informàtics que s'han fet servir.
- *Anàlisi de les dades i resultats*: En aquest capítol es troba l'anàlisi exploratòria de les dades i l'aplicació de totes les tècniques estadístiques i els seus respectius resultats.
- *Conclusions*: Per acabar es fa una valoració global de tot el treball, explicant el procediment que s'ha hagut de realitzar per obtenir els resultats i destacant els resultats finals que s'han aconseguit.

CAPÍTOL II: MARC TEÒRIC

1. Inserció laboral

La inserció laboral es pot definir com el procés d'incorporació i adaptació d'una persona al mercat de treball (Departament de cultura, 2023).

D'altra banda, la inserció laboral també es considera com un fet puntual. Es defineix com el fet d'aconseguir una ocupació en un moment determinat, un contracte laboral que inclou la incorporació de la persona en un lloc de treball i el seu procés de manteniment (Ventura Blanco & Martínez, 2007).

1.1 *Inserció laboral dels universitaris*

El procés cap a la inserció laboral dels estudiants que estan a les portes d'acabar el grau Universitari és considerat un dels camins més importants de la vida humana (Sala Lorda et al., 2007).

Els estudiants han de fer ús de tots els coneixements, habilitats i competències que han anat adquirint durant el període d'aprenentatge i aplicar-les en el món laboral. A més, l'alumnat, pot haver-se especialitzat en algun dels àmbits amb la finalitat d'incorporar-se i aplicar l'estudiat en el món laboral.

D'altra banda, cal ser conscients que el conjunt d'alumnes que s'introdueix en aquest món tenen una transició molt diversa. La incorporació pot ser més lenta o més ràpida, depenent de les habilitats de cada usuari.

Pel que fa a les dades d'inserció dels estudis de la Facultat de Matemàtiques i Estadística, Universitat Politècnica de Catalunya són molt positives, ho demostra la sisena enquesta d'inserció laboral dels titulats de grau de les universitats catalanes, dutes a terme per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari Català (AQU Catalunya) entre la població titulada l'any 2012, és a dir el curs 2012-2013 realitzada durant el primer semestre del 2017.

Tots els usuaris de la FME que han respost l'enquesta estan treballant actualment. El 95% dels enquestats repetirien la titulació i també la universitat. Se sap que un 75% dels matemàtics i un 100% dels estadístics tenen contracte fix (mireia.ribera.mitjans, 2018).

Per molts, tenir l'oportunitat d'aconseguir un contracte indefinit després de realitzar el grau universitari, és un desig. Per tant, cal ser conscients de la importància que hi ha en esforçar-se dia a dia per tal d'obtenir els objectius proposats.

1.2. La inserció laboral dels universitaris a través de les pràctiques formatives

Les pràctiques dels estudiants universitaris faciliten i són considerades com una de les vies principals a la incorporació del món laboral. Aquestes es defineixen com activitats formatives que es realitzen en empreses o institucions durant el curs acadèmic. Al mateix temps, permeten adquirir nous coneixements pel futur professional, és molt enriquidor.

Les pràctiques poden ser curriculars o extracurriculars. Pel que fa a les pràctiques curriculars, la duració varia segons el pla d'estudis mentre que les pràctiques extracurriculars tenen una durada de fins a 750 hores per curs acadèmic. A més a més, l'estudiant tindrà assignat un tutor de la facultat i un de l'empresa, que es coordinaran durant el desenvolupament de la pràctica (Servei d'Atenció a l'Estudiantat (2015)).

Diferents estudis mostren la importància de què els estudiants que s'han graduat fa poc obtinguin al currículum haver portat a cap pràctiques formatives o ve alguna experiència professional, a part del títol universitari. Cal destacar que durant el període de pràctiques, l'alumne té l'oportunitat de gaudir d'experiències que li proporcionen coneixements aliens a la universitat.

Es considera que el 12% dels contractes de formació i el 28% dels contractes en pràctiques es converteixen en contractes fixes (OECD,1998). També, s'ha demostrat que hi ha un augment d'ocupabilitat gràcies a les pràctiques, es confirma que hi ha millors resultats d'inserció en comparació els que no tenen experiències professionals.

2. Factors que influeixen en la inserció laboral dels universitaris

El coneixement i l'especialització de l'estudiant facilita a l'usuari la incorporació en el món laboral. La personalitat, la manera de relacionar-se, el lideratge i la capacitat de treballar en equip es tenen molt en compte.

Actualment, aquests valors són anomenats *soft skills*¹ i estan molt ben valorats en el mercat del treball (González & Miles, 2021). És important saber les característiques i coneixes a un mateix, per tal de ser conscients i tindre clars quins són els punts forts i dèbils de cadascú. A partir d'aquests, es potenciaran els positius i s'evitaran els negatius.

A continuació es mostra en una taula alguns exemples d'aspectes positius i negatius que poden o no ajudar als estudiants en la inserció laboral.

Taula 1: Factors que influeixen en la inserció laboral

| Aspectes positius | Aspectes Negatius |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| Competències adequades | No tenir compromís |
| Iniciativa i decisió | Falta de motivació |
| Facilitat per treballar en equip | No ser capaç de comunicar-se |
| Capacitat pels idiomes i la informàtica | Ser conformista |
| Flexibilitat | Ser indecís |
| Tenir estudis | Estressant |
| Capacitat per aprendre i adaptar-se als nous canvis | |
| Bona gestió del temps | |

Elaboració pròpia

D'altra banda, a part de les habilitats dels estudiants, les empreses valoren molt positivament les experiències dels estudiants en el món laboral i les qualificacions obtingudes en els títols acadèmics.

Com més nivell educatiu, millor és la inserció laboral.

Tenir estudis universitaris ajuda de forma molt destacable a la participació en el món laboral i l'ocupació, i a més, protegeix contra l'atur (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, 2002).

A més, la localitat de cada estudiant es considera un factor clau pels universitaris, ja que depenent d'on visquis tindràs més o menys oportunitats (Pineda Herrero et al., 2016).

¹Les *soft skills* anomenades en català habilitats noves són les habilitats de caràcter personal i social que permeten a una persona formar part d'un lloc de treball (S.L.U, 2020).

3. Situació laboral

En aquest apartat hi ha una breu explicació de les possibles situacions laborals que l'estudiant es pot trobar, en concret en la població de 16 a 29 anys tant a Catalunya com a Espanya (Argudo, 2017).

- Població activa: Persones de 16 i més anys que tenen una ocupació o estan disponibles i fan gestions per incorporar-se al mercat de treball. És a dir persones que treballen o busquen feina.
- Població inactiva: Persones de 16 i més anys que no han treballat i no busquen ocupació o ve no estan disponibles per treballar.
- Població ocupada: Persones de 16 i més anys que han treballat en una ocupació de forma remunerada, com a mínim una hora durant la setmana de referència, per compte propi o altri.
- Població desocupada: Persones de 16 i més anys que no treballen, busquen feina i estan disponibles per treballar. Inclou els que busquen la primera feina i els que ja han treballat anteriorment.
- Compaginar estudis i treball: No és fàcil compaginar els estudis i el treball, es necessita molt bona organització i sobretot ser una persona constant. Els consells que destaquen per tal d'assolir l'èxit són els següents:

En primer lloc, ser conscient de la dificultat i de l'estrès que pot suposar en cas que no hi hagi una organització correcta i una motivació al darrere. També és important planificar i distribuir bé al temps, és a dir, tenir moments per desconnectar, fer hobbies, entre d'altres, és essencial. De la mateixa manera, és rellevant deixar-se ajudar i recordar constantment les motivacions per tal d'estimular-se i superar els reptes.

A més es considera que el millor de treballar i estudiar a la vegada és que hi ha l'oportunitat d'aplicar els coneixements apresos a la vida real.

Els que combinen els estudis i el treball coincideixen que es tracta d'una experiència molt gratificant (EOC, 2019).

A mesura que passant els anys, el nombre d'estudiants que decideix treballar i compaginar els estudis creix de forma exponencial. Es considera que és a causa de l'augment del cost de la vida, a part que és una molt bona oportunitat per després incorporar-se al treball que desitgen (Innovación en Formación Professional, 2017).

A continuació es mostra una taula de l'IDESCAT on hi ha representada la relació amb l'activitat de la població de 16 a 29 anys.

- A Catalunya

Taula 2: Relació amb l'activitat de la població de 16 a 29 anys, Catalunya 2022

| | De 16 a 19 anys | De 20 a 24 anys | De 25 a 29 anys | Total |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| Població total | 339.8 | 410.3 | 425.6 | 1175.7 |
| Població activa | 76.7 | 263.8 | 364.1 | 704.6 |
| Població ocupada | 45.8 | 212.6 | 319.9 | 578.2 |
| Població desocupada | 30.9 | 51.3 | 44.2 | 126.4 |
| Població inactiva | 263.1 | 146.5 | 61.5 | 471.1 |
| Taxa activitat (%) | 22.6 | 64.3 | 85.6 | 59.9 |
| Taxa ocupació (%) | 13.5 | 51.8 | 75.2 | 49.2 |
| Taxa atur(%) | 40.3 | 19.4 | 12.1 | 17.9 |

(2023).IDESCAT, Estadístiques de Demografia, societat, treball

Pel que fa a Catalunya podem observar que la taxa d'activitat va evolucionant, creix progressivament a mesura que passen els anys. Les persones de 16 a 19 anys tenen una taxa d'activitat del 22.6% , mentre que les persones de 20 a 24 anys 64.3% i les de 25 a 29 anys és de 85.6%. El mateix passa amb la taxa d'ocupació, tendeix a augmentar, però, tot i això, és menor al percentatge de població que treballa o busca treball sobre la població total. En canvi, la taxa d'atur a mesura que augmenta l'edat disminueix. Es considera que aquests fets es produeixen a causa de l'edat, com més anys tingui l'individu, més experiències viscudes i,per tant, més oportunitats.

- A Espanya

Taula 3: Relació amb l'activitat de la població de 16 a 29 anys, Espanya 2022

| | De 16 a 19 anys | De 20 a 24 anys | De 25 a 29 anys | Total |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|
| Població total | 19995.4 | 2439.1 | 2497.8 | 6932.4 |
| Població activa | 290.5 | 1332.2 | 2101.4 | 3724.1 |
| Població ocupada | 157.3 | 982.5 | 1751.6 | 2891.4 |
| Població desocupada | 133.3 | 349.6 | 349.8 | 832.8 |
| Població inactiva | 1704.9 | 1107.0 | 396.4 | 3208.2 |
| Taxa activitat (%) | 14.6 | 54.6 | 84.1 | 53.7 |
| Taxa ocupació (%) | 7.9 | 40.3 | 70.1 | 41.7 |
| Taxa atur(%) | 45.9 | 26.2 | 16.6 | 22.4 |

(2023).IDESCAT, Estadístiques de Demografia, societat, treball

Pel que fa a Espanya podem observar que la població segueix el mateix patró que Catalunya. A mesura que les persones creixent, la taxa d'activitat i la taxa d'ocupació augmenta de forma progressiva. D'altra banda, la taxa d'atur tendeix a la baixa, com més edat, menys atur, és a dir les persones de 25 a 29 anys tenen menys atur que les persones de 20 a 24 anys i 16 a 19 anys.

4. Plans de futur

Molts dels estudiants tenen molts dubtes i no saben què és el que volen fer un cop acabat el grau. Quina és la millor opció? Fer cursos especialitzant-se amb el que més motiva? Fer un altre grau o un màster? Només treballar o compaginar els estudis amb el treball?

Abans de prendre la decisió definitiva es recomana pensar en els objectius professionals i intentar donar voltes en el futur d'un mateix, preguntar-se on et veus i ser conscient dels punts forts i febles. A continuació es detallen opcions per dur a terme després de realitzar el grau Universitari.

Per començar, pel que fa als **cursos especialitzats** tenen un gran nivell d'especialització en l'aprenentatge que l'estudiant vol assumir. Són útils per estar actualitzats en el mercat actual i genera molts avantatges per l'estudiant. La duració d'aquest és de curta durada (UOC, 2022).

En segon lloc, pel que fa a realitzar un **màster** és molt important perquè et permet adquirir molts coneixements. Es considera que està enfocat pels professionals que desitgen tenir molta més responsabilitat treballant i avantatges en el futur del món laboral. La duració d'aquest títol professional sol ser d'un o dos anys (Educaweb, 2023).

També, dur a terme un **segon grau** pot ser útil per complementar la titulació universitària ja obtinguda. En el mateix temps, permet obrir nous camins professionals i augmenta les oportunitats de treball.

D'altra banda, hi ha estudiants que prefereixen **treballar i compaginar els estudis**. Està demostrat que és la millor manera de formar-se sense aturar-se. A més s'ha de tenir una molt bona capacitat organitzativa per tal de dur a terme les gestions necessàries.

Es considera que molts estudiants decideixen compaginar els estudis per disposar d'ajuda econòmica. També, cal ser conscients que s'ha de destinar temps al lleure per tal de poder treballar i estudiar amb èxit.

Així i tot, hi ha molts estudiants que un cop acabat el grau universitari no saben en quin àmbit els hi agradaria especialitzar-se, però decideixen dedicar-se únicament en **el món del treball**.

En el món de l'estadística hi ha un ventall molt gran d'oportunitats per dur a terme a escala professional.

Per començar, hi ha la possibilitat de treballar en una **consultoria** aplicant aspectes relacionats al *big data*, *business intelligence* o ve programació, molt útils per poder prendre bones decisions i moviments de negoci estratègics a partir de les dades proporcionades.

A continuació, en l'àmbit de **l'economia i finances** et permet especialitzar en la banca, assegurances, avaluació de riscos, borsa, gestió de carteres i anàlisi financera o ve investigació de mercats.

De la mateixa manera, hi ha l'àmbit de **les administracions públiques**, l'estudiant es pot especialitzar concretament en instituts oficials d'estadística, projeccions demogràfiques, tendències socials o ve assignació òptima de recursos. Aquests són molt útils per tal de proporcionar dades davant la situació econòmica, social, demogràfica i ambiental de cadascuna de les regions (Grupo de Trabajo sobre Data Stewardship Consejo Superior de Estadística, 2021).

D'altra banda, hi ha la possibilitat d'especialitzar-se en **la salut i ciències naturals** concretament en serveis de sanitat, salut pública, indústria farmacèutica, assaigs clínics o ve en la bioinformàtica. Aquestes opcions són molt necessàries per a potenciar i desenvolupar la investigació en la salut. Permeten la interpretació i una visió crítica dels resultats obtinguts.

En últim lloc, i no menys important, una de les possibilitats pot ser decantar-se en el món de **la docència i recerca**. Els mètodes estadístics fonamenten la capacitat de prendre decisions i validar hipòtesis mitjançant tècniques estadístiques (Universitat de Barcelona, n.d.).

CAPÍTOL III: METODOLOGIA

1. Procedència de les dades

Per poder fer l'anàlisi de les expectatives dels estudiants del grau d'Estadística en el món laboral, s'ha creat una enquesta *ad hoc*² per tal d'obtenir la base de dades. En primer lloc, s'ha dissenyat la mostra representativa. A continuació, després de crear l'enquesta, ha estat validada per un judici d'experts i posteriorment s'ha dut a terme una prova pilot a un grup d'estudiants de quart d'Estadística. Per acabar aquest procés, un cop ja verificada ha estat enviada al públic objectiu i 2 mesos després s'ha obtingut la mostra de l'estudi.

2. Tècniques estadístiques

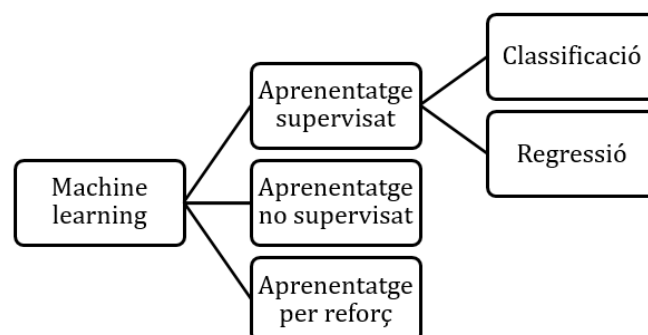
Abans de començar amb l'explicació teòrica dels diferents mètodes de classificació dins l'estudi és necessari saber una mica sobre el Machine Learning. Actualment, el *Machine Learning* és present a la nostra vida diària, sense ser del tot conscients.

Definició: Machine learning, en català anomenat Aprenentatge automàtic és una branca de la intel·ligència artificial que mitjançant algoritmes té com a finalitat desenvolupar tècniques que permetin a les computadores crear models per tal de poder classificar i diferenciar elements segons les característiques. A més, és capaç d'identificar patrons per tal de realitzar prediccions (Maxima formació, 2022).

L'any 1959 es va fer ús per primera vegada el terme de *Machine learning*. Així i tot, no ha estat fins ara una branca tan destacable, això és a causa de l'augment de les dades (Redacció, 2022).

Els algoritmes de *Machine learning* es divideixen en tres categories (Judith Sandoval,2018).

Figura 1: Categories dels algoritmes



²Enquesta ad hoc: Tècnica de recollida d'informació primària basada en la formulació de preguntes a les participants perquè siguin respostes a partir d'un qüestionari (García, 2008).

En primer lloc, *l'aprenentatge supervisat* és considerat un aprenentatge previ basat en un Sistema d'etiquetes a les dades que permet prendre decisions o fer prediccions. En aquest tipus d'aprenentatge hi ha dos algoritmes d'entrenament.

- Al de classificació: Aquest algoritme ens indica a quin dels grups pertany l'element d'estudi, ja que ens permet trobar patrons en les dades i les classifica per grups. Després compara les dades noves i les ubica en algun d'aquests.
- Al de regressió: En aquest mètode d'algoritme, el que s'espera és un número, un valor específic. No es desitja ubicar-lo en un grup. Es tracta de veure com reacciona la variable resposta en funció d'una variable explicativa.

A continuació, *l'aprenentatge no supervisat*, els algoritmes no tenen cap classe de coneixement previ. Aquest permet a partir de les dades assolir el principal objectiu, trobar patrons i saber organitzar-los. L'algoritme només sap que les dades comparteixen algunes característiques, així doncs interpreta que aquests poden pertànyer al mateix grup.

També hi ha, *l'aprenentatge per reforç* que és un algoritme que es fa ús a partir de la mateixa experiència.

Consisteix a ser capaç de prendre la millor decisió davant de diferents situacions d'un procés de prova i error.

Després d'aquesta introducció al *Machine learning*, per elaborar l'anàlisi de l'estudi, s'hi han aplicat tècniques estadístiques que han estat apreses durant el grau acadèmic. Aquestes, han servit per depurar la base de dades i fer anàlisis descriptives tant univariants com bivariants, a través de taules numèriques i representacions gràfiques.

D'altra banda, com ja s'ha comentat prèviament, aquest estudi està enfocat a tècniques estadístiques multivariants. Com ara l'aplicació del *clustering*, que permet classificar d'alguna manera als estudiants a partir de les característiques que tenen en comú. A continuació, s'ha aplicat el *profiling* per poder crear diferents perfils de grups.

També, s'ha portat a cap una descriptiva específica en les variables numèriques mitjançant *l'anàlisi per components principals*. En el cas de les variables categòriques s'ha aplicat *l'anàlisi de correspondència múltiple*.

Per acabar, s'ha dut a terme un *model logístic* per predir l'actitud dels futurs estadístics i a més, s'ha fet el *contrast d'independència entre categories* per determinar la relació entre variables.

3. Recursos informàtics

El programari estadístic que s'ha fet servir per obtenir les dades ha estat el Formulari de Google. D'altra banda, el programa informàtic utilitzat per dur a terme l'anàlisi de les dades ha estat l'R en versió 4.2.2.

A continuació hi ha una breu explicació sobre en què consisteix el Formulari de Google, el llenguatge informàtic R, R-Studio, ja que s'han implementat per poder fer les anàlisis.

3.1 *Formulari de google*

El formulari de Google és un programari molt útil per a la realització d'enquestes de forma gratuïta. A més, a partir de l'aplicació, els estudiants els permet crear i editar enquestes en línia. De la mateixa manera, el formulari de Google permet realitzar gran varietat de preguntes, com ara respostes curtes, paràgrafs, selecció múltiple, desplegable, una quadrícula de diverses opcions, entre d'altres. A més, la informació recopilada es desa de forma automàtica en un full de càlcul (Wikipedia, 2021).

3.2 *R*

R és un programari estadístic que proporciona tècniques estadístiques i gràfiques. Es pot descarregar de forma gratuïta en Windows, Mac i Linux. A més, es considera que és un dels programes més utilitzats en àrees d'anàlisi estadística, investigació científica i manipulació de dades (Datademia, 2021).

3.3 *R-Studio*

R-Studio ha estat dels softwares estadístics més utilitzats durant els quatre anys del grau d'Estadística. Aquest és un llenguatge de programació emprat per dur a terme procediments estadístics i gràfics d'alt nivell. Així doncs, s'ha decidit crear el codi del treball amb el propi llenguatge del programa i amb els paquets que aquest proporciona per tal d'aplicar els coneixements adquirits durant el grau i a més per poder tractar les dades i fer les respectives anàlisis (Grupo de Trabajo sobre Data Stewardship Consejo Superior de Estadística, 2021).

CAPÍTOL IV: ANÀLISI DE LES DADES I RESULTATS

Com ja s'ha comentat en l'apartat anterior, per poder dur a terme l'anàlisi de les expectatives dels estudiants del grau d'Estadística en el món laboral s'ha realitzat una enquesta per obtenir la base de dades adient a l'estudi. A continuació s'informa de forma detallada com és el qüestionari que s'ha creat i qui forma part del disseny de la mostra. Més endavant es troben les respectives anàlisis.

1. Enquesta

1.1 *Elaboració del qüestionari*

L'enquesta s'ha realitzat per donar resposta als objectius plantejats prèviament. Per aquest motiu, s'ha decidit incloure els següents tipus de tipologies de preguntes:

En primer lloc, la primera part aporta informació sobre les *dades personals* de l'estudiant del grau. Com ara el gènere, l'any de naixement, el codi postal de l'adreça on viu l'alumne durant la setmana i el de l'adreça del domicili familiar.

En segon lloc, es presenta informació sobre *l'àmbit acadèmic*. Com ara preguntes relacionades amb els estudis previs al grau, el batxillerat, si estudiar Estadística havia estat la primera opció, els motius pels quals es va decidir estudiar el grau, el curs actual, any d'inici dels estudis, any previst de finalitzar els estudis i sobre la matrícula del curs cursant.

A continuació, es plantegen preguntes vinculades en *la valoració del grau*. Indicant la puntuació entre el 0 al 10 de quan agrada i es recomana el grau. De la mateixa manera, es qüestiona si els estudiants haguessin d'escollir un altre grau si triarien la mateixa titulació.

D'altra banda, hi ha informació sobre *les pràctiques formatives*. Com ara saber, si els estudiants tenen pensat realitzar pràctiques, el millor curs i la motivació per dur-les a terme, i saber l'opinió dels estudiants respecte si les pràctiques formatives en el grau haurien de ser o no obligatòries.

També, fa referència a *la situació laboral* dels estudiants, preguntant per aquesta, el període d'hores que porten cap a la setmana, la relació que tenen amb el grau i qüestions més concretes en cas que l'alumne estigui actiu en el món del treball.

Per acabar, l'enquesta es tracta el tema dels *plans de futur* dels estudiants una vegada han acabat el grau d'Estadístic. Es vol saber que és el que tenen pensat fer, l'àmbit d'especialització, el temps que es pensen que trigaran a trobar treball i la manera de trobar-lo i temes vinculats amb el primer sou treballant.

1.2 Disseny de la mostra

La població de l'estudi són els estudiants del grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa de la Universitat de Barcelona i de la Facultat d'Estadística i Matemàtiques de la Universitat Politècnica de Catalunya, als quals se'ls ha enviat una enquesta via telemàtica.

Després d'enviar-la, s'ha esperat dos mesos en obtenir la mostra, tot i així s'ha obtingut una mostra limitada, un total de 102 estudiants.

Taula 4: Disseny de la mostra

| Curs | Nombre d'alumnes |
|--------|------------------|
| Primer | 27 |
| Segon | 26 |
| Tercer | 24 |
| Quart | 24 |
| Total | 102 |

A continuació, es calcula l'error mostral a partir del total de persones que han respost l'enquesta, amb la mida mostral que s'obté ($n=102$). S'aïlla l'error mostral de la fórmula de la mida mostral i després de fer els càlculs arribem a què $e = 7.48\%$.

Fórmula error mostral

$$e = \pm \sqrt{z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{N-n}{N-1} \frac{[\hat{p}(1-\hat{p})]}{n}}$$

Per tant, s'observa que en reduir la mida de la mostra augmenta el marge d'error.

A continuació, es valora si la distribució per cursos de la mostra és similar a les dades globals del grau.

Per tal de trobar la mostra representativa s'ha accedit a les dades de la Universitat de Barcelona i s'ha trobat el següent:

Taula 5: Mostra representativa I

| Curs | Nombre d'alumnes |
|--------|------------------|
| Primer | 75 |
| Segon | 70 |
| Tercer | 67 |
| Quart | 67 |
| Total | 279 |

Hi ha una mida poblacional de 279 estudiants, equivalent el nivell mostral teòric, un nivell de confiança del 95%, un error de 2% i una probabilitat del 0.5. Totes aquestes dades pertanyen a la següent fórmula:

Fórmula n mostral

$$n = \frac{N z_{\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p)}{(N-1)e^2 + z_{\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p)}$$

Després de realitzar el càlcul de “n”, ha donat un valor de 250.05, com que les persones no es poden dividir, es decideix arrodonir a 250.

Taula 6: Mostra representativa II

| Curs | Nombre d'alumnes |
|--------|------------------|
| Primer | 67 |
| Segon | 63 |
| Tercer | 60 |
| Quart | 60 |
| Total | 250 |

Podem observar que el nombre total d'enquestats hauria de ser equivalent als 250 estudiants i no ha estat factible, ja que la mostra equival a menys estudiants.

2. Descripció de la base de dades

La base de dades està formada per un total de 102 files i 35 columnes, de les quals 5 són variables numèriques i 30 categòriques.

- Variables numèriques

Taula 7: Variables numèriques inicials

| Variables | Descripció |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Any de naixament | Any |
| Any inici dels estudis | Any |
| Any previst per acabar els estudis | Any |
| Valoració de quant agrada el grau | Escala ordinal (1-10) |
| Valoració de quant recomanes el grau | Escala ordinal (1-10) |

- Variables categòriques

Taula 8: Variables categòriques inicials

| Variables | Categories |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Gènere | Femení Masculí Altres/No binàris/Prefereixo no contestar |
| Codi postal Adreça viu durant setmana | Codi postal |
| Codi postal Adreça domicili Familiar | Codi postal |
| Estudis prèvis al grau | Batxillerat Grau superior Un altre grau |
| Tipus de batxillerat | Social Científic Tecnològic Altres |
| Primera opció | Si No |

| Variables | Categories |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motivació per pràctiques | Guanyar diners Viure noves experiències Créixer professionalment Altres |
| Pràctiques obligatòries | Si No |
| Situació laboral | Ocupat/Ocupada Atur Inactiu Compagino els estudis i les pràctiques |
| Temps laboral | Feines esporàdiques Fins a 15 hores setmanals Més de 15 hores setmanals No |
| Feina o pràctiques relacionades amb el grau | Si No |
| Treballes des de casa | Si, 1 o 2 dies a la setmana Si 3 dies o més a la setmana Ocasionalment No |
| Dies de la setmana treballes | De dilluns a divendres De dilluns a dissabte Només els caps de setmana o festius Dies irregulars/alterns |
| Vinculació amb l'empresa que treballes | Contracte indefinit/fix Contracte temporal Contracte aprenentatge, formació o pràctiques |
| Renovació | Segurament si Hi ha més possibilitats que sí que em renovin el contracte Hi ha les mateixes possibilitats que em renovin el contracte i que no me l renovin Hi ha més possibilitats que no em renovin el contracte Segurament no |
| Registre de la jornada laboral a l'entrada i sortida del treball | Si No |

| Variables | Categories |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quan acabis el grau què tens pensat fer | Cursos especialitzats Un altre grau Un màster o un postgrau Només treballar Estudiar i treballar Encara no ho sé |
| Àmbit d'especialització | Intel·ligència empresarial Aprenentatge automàtic Economia i finances Biociències Indústria i serveis Administracions públiques Docència i recerca Altres |
| Temps en trobar la primera feina relacionada amb els estudis | Abans d'acabar els estudis Entre 1-6 mesos Entre 7-12 mesos Més d'1 any Mai i cap feina relacionada amb els estudis |
| Com trobaràs la primera feina relacionada amb els estudis | Contactes personals o familiars Iniciativa pròpia Borses de treball oficials Creació d'empresa Pràctiques d'estudis Serveis universitaris Anunci web o premsa |
| Quant creus que cobraràs en el teu primer sou treballant | Menys de 1.000€ Entre 1.000€-1.5000€ Entre 1.500€-2.000€ Més de 2.000€ |
| Quant creus que hauries de cobrar en el teu primer sou treballant | Menys de 1.000€ Entre 1.000€-1.5000€ Entre 1.500€-2.000€ Més de 2.000€ |

3. Preprocessament

En el preprocessament de les dades es modifica, manipula o s'eliminen les dades oportunes abans que siguin utilitzades per poder millorar les anàlisis posteriors.

3.1 Tractament de dades mancants

Pel que fa als *missings*, n'hi ha un total de 400 i representen el 11.2 % del total de la matriu de dades. Si ens fixem en cada variable per separat, els percentatges de *missings* són els següents:

Taula 9: Percentatge de missings per variable I

| | NA | Percentatge de NA |
|-----------------------------------------------------------------|----|-------------------|
| Gènere | 0 | 0% |
| Any de Naixement | 0 | 0% |
| Codi postal Adreça viu durant setmana | 0 | 0% |
| Codi postal Adreça domicili Familiar | 0 | 0% |
| Estudis prèvis al grau | 0 | 0% |
| Batxillerat | 0 | 0% |
| Primera opció | 0 | 0% |
| Per què vas escollir estudiar Estadística | 0 | 0% |
| Curs actual | 0 | 0% |
| Any inici dels estudis | 0 | 0% |
| Any previst de finalitzar estudis | 0 | 0% |
| La teva matrícula és | 0 | 0% |
| T'agrada el grau | 0 | 0% |
| Recomanaries el grau | 0 | 0% |
| Per què recomanaries el grau | 51 | 50% |
| Tornaries a triar la mateixa titulació | 0 | 0% |
| Tens pensat fer pràctiques durant el grau | 0 | 0% |
| Millor curs per fer pràctiques | 0 | 0% |
| Motivació per fer pràctiques | 0 | 0% |
| Creus que les pràctiques haurien de ser obligatòries en el grau | 0 | 0% |
| En cas afirmatiu per què. En cas negatiu posa No | 24 | 23.53% |
| Quina és la teva situació laboral | 0 | 0% |
| Treballes_pràctiques_opcions | 0 | 0% |
| La feina o les pràctiques estan relacionades amb el grau | 42 | 41.18% |
| Treballes des de casa | 54 | 52.94% |
| Quins dies de la setmana treballes | 55 | 53.92% |
| Quina és la teva vinculació amb l'empresa que treballes | 56 | 54.9% |
| Renovació del contracte | 61 | 59.8% |

| | NA | Percentatge de NA |
|---------------------------------------------------------------------|----|-------------------|
| Registrar la jornada de treball | 55 | 53.92% |
| Quan acabis el grau d'Estadística què tens pensat fer | 0 | 0% |
| Àmbit d'especialització | 1 | 0.98% |
| Temps en trobar la primera feina relacionada amb els estudis | 0 | 0% |
| Com creus que trobaràs la primera feina relacionada amb els estudis | 1 | 0.98% |
| Quant creus que cobraràs en el teu primer sou treballant | 0 | 0% |
| Quant creus que hauries de cobrar en el teu primer sou treballant | 0 | 0% |

Tal com es pot veure a partir de la taula, les dades numèriques, no tenen *missings*. Les variables categòriques que presenten més dades mancants són les que tenen relació en el món laboral, ja que, els estudiants que no treballen no estan obligats a respondre aquestes preguntes.

Per a poder tractar les dades mancants (*missings*) de la base de dades, per començar es duu a terme una transformació per presentar-les correctament.

En aquestes variables se li assigna la codificació de “No treballa ni faig pràctiques”.

D'altra banda, també hi ha dades mancants a les preguntes que són de redactar, com ara:

- Per què recomanaries el grau.
- En cas que pensis que les pràctiques haurien de ser obligatòries en el grau, per què. En cas negatiu posa, No.

En aquestes variables de pregunta oberta se les ha codificat com “No hi ha resposta”.

Després d'aplicar els canvis necessaris en les dades, es poden veure els *missings* que continuen presents.

Si ens hi fixem en cada variable per separat, els percentatges de *missings* són els següents:

Taula 10: Percentatge de missings per variable II

| | NA | Percentatge de NA |
|---------------------------------------------------------------------|----|-------------------|
| Per què recomanaries el grau | 0 | 0% |
| En cas afirmatiu per què. En cas negatiu posa No | 0 | 0% |
| La feina o les pràctiques estan relacionades amb el grau | 0 | 0% |
| Treballes des de casa | 2 | 1.96% |
| Quins dies de la setmana treballes | 2 | 1.96% |
| Quina és la teva vinculació amb l'empresa que treballes | 3 | 2.94% |
| Renovació del contracte | 8 | 7.84% |
| Registrar la jornada de treball | 2 | 1.96% |
| Quan acabis el grau d'Estadística què tens pensat fer | 0 | 0% |
| Àmbit d'especialització | 1 | 0.98% |
| Temps en trobar la primera feina relacionada amb els estudis | 0 | 0% |
| Com creus que trobaràs la primera feina relacionada amb els estudis | 1 | 0.98% |
| Quant creus que cobraràs en el teu primer sou treballant | 0 | 0% |
| Quant creus que hauries de cobrar en el teu primer sou treballant | 0 | 0% |

Tal com es pot observar, a la *taula 10*, després d'aplicar les transformacions necessàries a les variables corresponents hi ha un total de 19 *missings* i representen el 0.47 % del total de la matriu de dades.

Per aquest motiu, en aquestes variables categòriques vinculades amb la situació laboral i els plans de futur se les categoritzarà com a “*Unknown*”, ja que, aquests estudiants si han realitzat pràctiques o ve estan treballant actualment.

Taula 11: Variables numèriques inicials

| | NA | Percentatge de NA |
|----------------------------------------|----|-------------------|
| Treballar a casa | 0 | 0% |
| Dies de la setmana que treballes | 0 | 0% |
| Vinculació amb l'empresa que treballes | 0 | 0% |
| Renovació | 0 | 0% |
| Registrar la jornada de treball | 0 | 0% |
| Després del grau | 0 | 0% |
| Àmbit d'especialització | 0 | 0% |

Després d'aplicar les transformacions necessàries a les variables corresponents, es pot comprovar que a la base de dades no es presenta cap *missing*.

3.2 Categoritzar

Per tal que la realització del treball sigui més fàcil, s'han convertit totes les variables categòriques en factors.

3.3 Modalitats

3.3.1 Revisar i redefinir les modalitats

Després de veure els diferents nivells de cada variable, es pot comprovar com hi ha variables amb moltes categories. Per aquests casos, el més adient és redefinir-les perquè l'anàlisi posterior sigui més correcte. Així doncs, s'apliquen els següents canvis:

En primer lloc, s'afegeix una variable anomenada *Edat* a partir de *l'Any de Naixement* .

- Si l'estudiant ha nascut abans del 2000 se li assigna "Més de 23 anys"
- Si l'estudiant ha nascut entre l'any 2000 i 2001 se li assigna "De 22 a 23 anys"
- Si l'estudiant ha nascut entre l'any 2002-2003 se li assigna " De 20 a 21 anys"
- Si l'estudiant ha nascut el 2004 o més tard del 2004 se li assigna "De 17 a 19 anys"

A continuació, les variables que fan referència al Codi postal tant per on viu durant la setmana i el domicili familiar, s'ha codificat de la següent manera:

- Si el codi postal comença per 08 se li assigna Barcelona
- Si el codi postal comença per 17 se li assigna Girona
- Si el codi postal comença per 25 se li assigna Lleida
- Si el codi postal comença per 43 se li assigna Tarragona
- Si el codi postal no comença per 08, 17, 25 o 43 se li assigna Fora de Catalunya

També, s'ha creat la variable *anys en el grau* a partir de la diferència de l'any previst d'acabar el grau i any inici dels estudis de cada estudiant.

Després, s'ha creat una variable anomenada *Temps_trobar_feina* a partir de la variable *Quant de temps creus que trigaràs a trobar la primera feina relacionada amb els estudis*.

Aquesta és una variable categòrica binària.

- 0 → Menys o igual de 6 mesos
- 1 → Més de 6 mesos

De la mateixa manera, s'ha aprofitat per afegir una altra variable anomenada *Cobrar_primersou*, ha estat creada a partir de la variable *Quant creus que cobraràs en el teu primer sou treballant*. També és una variable categòrica binària.

- 0 → Menys o igual que 1.500€
- 1 → Més que 1.500€

A més, s'ha creat una variable anomenada *fas_faras_practiques* a partir de la variable *Tens pensat fer pràctiques durant el grau*. Aquesta és una variable categòrica binària.

- 0 → “No”
- 1 → “Sí”

D'altra banda, algunes de les modificacions que s'han dut a terme han estat per la variable *Quan acabis el grau d'Estadística què tens pensat fer?*. S'ha decidit agrupar les opcions segons les respostes dels estudiants que han respost l'enquesta, ja que podien escollir més d'una opció.

- Si els estudiants han marcat la casella *Encara no ho sé* i altres opcions, s'assigna *Encara no ho sé*.
- Si els estudiants han marcat majoritàriament opcions d'estudiar, com ara *Cursos especialitzats*, *Un màster o un postgrau* i/o *Un altre grau* s'assigna *Estudiar*.
- Si els estudiants marquen més d'una opció i hi ha un mixt entre *Treballar* i *Estudiar* s'assigna *Estudiar i treballar*.
- Si els estudiants marquen l'opció de *Treballar* s'assigna *Treballar*.

Per acabar, per la variable *Tens pensat fer pràctiques durant el grau* s'han agrupat aquelles categories que fan referència a una resposta molt similar.

Aprofitant, s'ha creat una variable anomenada *Canvi_provincia* a partir de la variable *Codi postal de l'adreça on vius durant la setmana* i *Codi postal de l'adreça del domicili familiar*. Aquesta és una variable categòrica binària.

- 0 → Mateixa residència pels estudis
- 1 → Canvi de residència pels estudis

Per acabar, s'ha afegit una altra variable anomenada *Cobrar_diferent*, ha estat creada a partir de la variable *Quant creus que cobraràs en el teu primer sou treballant? (net mensual)* i *Quant creus que hauries de cobrar en el teu primer sou treballant? (net mensual)*. També, és una variable categòrica binària.

- 0 → Cobrar diferent del que hauries de cobrar
- 1 → Cobrar igual del que hauries de cobrar

3.4 Informació addicional

D'altra banda, s'ha mirat si hi ha variables redundants que poguessin influir en l'anàlisi dels resultats, i s'ha considerat que si és el cas, hi ha un parell de variables que retornen la mateixa informació o que depenen l'una de l'altre.

Es considera que les variables:

- Codi postal Adreça viu durant setmana
- Codi postal Adreça domicili Familiar

Són redundants ja que estan vinculades amb la variable que s'ha creat per saber si els estudiants s'han canviat de residència pels estudis, *canvi_provincia*. Així doncs, s'ha decidit eliminar-la.

També, s'ha vist que la variable de *l'Any previst de finalitzar els estudis* és redundant, pel fet que la tenim en compte per la variable d'anys en el grau, s'ha decidit eliminar-la.

Les preguntes de resposta oberta de l'enquesta han estat eliminades, perquè no ens aporten informació rellevant per l'estudi a posteriori.

Un cop finalitzat el preprocessament, ja tenim la nostra base depurada després de realitzar totes les modificacions. Finalment, hem obtingut una base de dades amb dimensió 102, 34. És a dir, està formada per 102 files i 34 columnes.

4. Anàlisi exploratori de les dades

4.1 Anàlisi univariant

- **DADES PERSONALS**

Taula 12: Dades personals

| | Tipus | Descripció |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------------------|
| Gènere | Catègòrica | Gènere de l'estudiant (Femení, Masculí, Altres) |
| Edat | Catègòrica | Edat de l'estudiant |
| Localitat durant la setmana | Catègòrica | Província on viu durant la setmana |
| Localitat domicili familiar | Catègòrica | Província del domicili familiar |
| Canvi de localitat pels estudis | Catègòrica | Indica si hi ha canvi de localitat |

→ **Gènere**

En primer lloc, ens trobem amb la variable Gènere, que presenta el percentatge d'estudiants que correspon tant a Masculí i Femení.

Taula 13: Descriptiva univariant:Gènere

| | Valor | Freqüència |
|---------|-------|------------|
| Femení | 52 | 50.98% |
| Masculí | 50 | 49.02% |
| Total | 102 | 100% |

En aquest resum de la variable trobem que és una variable categòrica que pot prendre dos nivells diferents, així com les freqüències de cadascun d'aquests. Es pot observar que el gènere predominant en aquest estudi és el femení amb un 50.98%, després el 49.02% correspon al gènere masculí.

→ **Edat**

En segon lloc, aquesta variable recull l'edat per diferents franges.

Taula 14: Descriptiva univariant:Edat

| | Valor | Freqüència |
|-----------------|-------|------------|
| De 17 a 19 anys | 17 | 16.67% |
| De 20 a 21 anys | 35 | 34.31% |
| De 22 a 23 anys | 28 | 27.45% |
| Més de 23 anys | 22 | 21.57% |
| Total | 102 | 100% |

En vista del resum de la variable, s'observa que es tracta d'una variable categòrica de quatre nivells i amb cap dada mancant. Es pot analitzar que en aquest estudi predomina la participació dels estudiants que tenen entre 20 i 21 anys, seguit dels de 22 a 23 anys, més de 22 anys i per últim els estudiants de 17 a 19 anys.

→ **Províncies**

A continuació, es mostren dues taules que representen les freqüències de les províncies on viuen els estudiants mentre estan cursant el grau d'Estadística i les províncies de les localitzacions dels domicilis familiars respectius.

Durant la setmana

Taula 15: Descriptiva univariant:Províncies I

| | Valor | Freqüència |
|-------------------|-------|------------|
| Barcelona | 97 | 95.1% |
| Tarragona | 2 | 1.96% |
| Girona | 1 | 0.98% |
| Fora de Catalunya | 2 | 1.96% |
| Total | 102 | 100% |

Domicili familiar

Taula 16: Descriptiva univariant:Províncies II

| | Valor | Freqüència |
|-------------------|-------|------------|
| Barcelona | 75 | 73.53% |
| Tarragona | 7 | 6.86% |
| Lleida | 7 | 6.86% |
| Girona | 4 | 3.92% |
| Fora de Catalunya | 9 | 8.82% |
| Total | 102 | 100% |

Canvi de domicili

Taula 17: Descriptiva univariant:Canvi de localitat

| | Valor | Freqüència |
|-------|-------|------------|
| No | 80 | 78.43% |
| Si | 22 | 21.57% |
| Total | 102 | 100% |

Podem observar que hi ha una major concentració d'estudiants localitzats a Barcelona que no pas a cap altra província de Catalunya. Aquest fet pot ser produït a causa de les universitats que hi ha a la ciutat. A part que hi ha gran varietat d'oportunitats laborals.

Sorprenentment, durant la setmana hi ha més alumnes vivint fora de Catalunya que no pas a Girona, fet que dificulta l'assistència a classe.

D'altra banda, és important destacar que el 21.56% dels estudiants del grau d'Estadística viuen fora del seu domicili familiar a causa de la ubicació de la Universitat.

A partir de la creació de la variable *canvi de província* podem veure el nombre d'estudiants que s'hi ha hagut de canviar d'habitatge pels estudis.

Tal com es mostra a la *taula 17*, es pot afirmar que el 21.75% dels estudiants del grau d'Estadística ha hagut de canviar de domicili pels estudis.

Aquests canvis de domicili són produïts per estalviar temps i en alguns casos perquè l'estudi que desitgen estudiar no està a prop de la seva localitat.

- **DADES ACADÈMIQUES**

Taula 18: Dades acadèmiques

| | Tipus | Descripció |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------------|
| Estudis prèvis al grau | Catègorica | Descripció dels possibles estudis |
| Batxillerat | Catègorica | Tipus de batxillerats |
| Curs actual | Catègorica | Diferents cursos |
| Primera opció | Catègorica | Variable catègorica binària Si/No |
| Motius per estudiar Estadística | Catègorica | Possibles motius per estudiar estadística |
| Anys en el grau | Numèrica | Nombre d'anys que es preveuen en el grau |
| Matrícula | Catègorica | Tipus de matrícula (Parcial/Completa) |

→ **Estudis prèvis al grau**

Aquest camp s'utilitza per identificar el tipus d'estudi que els estudiants tenien abans de cursar al grau.

Taula 19: Descriptiva univariant:Dades acadèmiques

| | Valor | Freqüència |
|---------------|-------|------------|
| Batxillerat | 99 | 97.06% |
| Grau Superior | 1 | 0.98% |
| Un altre grau | 2 | 1.96% |
| Total | 102 | 100% |

Observant el resum de la variable, es pot concloure que es tracta d'una variable catègorica i que pot prendre 3 nivells diferents juntament amb les seves respectives freqüències. Es pot veure que la majoria dels estudiants prèviament havien realitzat el Batxillerat, mentre que només un 1.96% ha cursat un altre grau i un 0.98% ha estudiat un grau superior.

→ **Batxillerat**

En aquesta taula es mostra una anàlisi de freqüències dels diferents tipus de batxillerat que els estudiants han cursat abans d'estudiar el grau.

Taula 20: Descriptiva univariant:Batxillerat

| | Valor | Freqüència |
|------------|-------|------------|
| Científic | 43 | 42.16% |
| Social | 28 | 27.45% |
| Tecnològic | 27 | 26.47% |
| Altres | 4 | 3.92% |
| Total | 102 | 100% |

Pel que fa al tipus de batxillerat, es pot veure com la majoria dels estudiants (42.16%) ha realitzat el batxillerat científic, seguit del social (27.45%), a continuació el tecnològic (26.47%) i un 3.92% que ha cursat altres modalitats.

A més, és important destacar que els estudiants que han cursat assignatures com Economia d'Empresa, Biologia, Matemàtiques i Matemàtiques Aplicades a les CC.SS tenen avantatges respecte als altres estudiants, ja que la ponderació en la selectivitat pot arribar a ser molt major, al doble que les altres assignatures. Així doncs, aquestes dades concorden amb els resultats obtinguts de l'enquesta, pel fet que, predominen les assignatures del científic i social.

→ **Primera opció**

Aquesta variable s'utilitza per indicar si els estudiants han decidit estudiar Estadística com a primera opció.

Taula 21: Descriptiva univariant:Primera opció

| | Valor | Freqüència |
|-------|-------|------------|
| Si | 61 | 59.8% |
| No | 41 | 40.2% |
| Total | 102 | 100% |

A partir de la taula observem que es tracta d'una variable categòrica binària. S'afirma que la majoria dels estudiants si han escollit com a primera opció estudiar Estadística, mentre que pel 40.2 % restant no ha estat així.

→ **Per què vas estudiar estadística**

Aquesta variable recull les raons per les quals els estudiants han decidit estudiar Estadística, i hi ha un total de set categories.

Taula 22: Descriptiva univariant:Per que vas estudiar estadística

| | Valor | Freqüència |
|--------------------------------------|-------|------------|
| Bona sortida laboral | 36 | 35.29% |
| Altres | 27 | 26.47% |
| Perquè no vaig entrar a mates | 16 | 15.69% |
| Per recomanació dels amics/familiars | 13 | 12.75% |
| Per recomanació dels professors | 3 | 2.94% |
| Per la Jornada de portes obertes | 2 | 1.96% |
| Pel Saló de l'Ensenyament | 5 | 4.9% |
| Total | 102 | 100% |

En aquesta taula de freqüència es mostra que la majoria dels estudiants del grau d'Estadística han decidit estudiar aquest grau per la bona sortida laboral (35.29 %). Després, un 26.47% l'ha escollit per altres motius, mentre que un 15.69% ha decidit estudiar Estadística perquè no va entrar a Matemàtiques. També s'observa que un 12.75% dels estudiants han estat recomanats per amics/ familiars i només un 2.94% per recomanació dels professors. Per acabar, un percentatge molt petit dels alumnes ha escollit aquesta carrera pel Saló de l'Ensenyament o per la Jornada de portes obertes.

→ **Curs actual**

A continuació es pot veure quin curs estan cursant els estudiants que han respost l'enquesta.

Taula 23: Descriptiva univariant:Curs actual de l'estudiant

| | Valor | Freqüència |
|--------|-------|------------|
| Primer | 24 | 23.53% |
| Segon | 23 | 22.55% |
| Tercer | 15 | 14.71% |
| Quart | 40 | 39.22% |
| Total | 102 | 100% |

Es pot observar que es tracta d'una variable categòrica que pot prendre quatre nivells. Tal com es mostra en la taula la majoria dels alumnes que han respost l'enquesta estan cursant el quart curs (39.22%), seguidament els que estan fent el primer curs (23.53%), a continuació el segon curs (22.55 %) i per acabar els alumnes de tercer amb un 14.71%.

→ **Anys en el grau**

A partir d'aquesta taula podem conèixer els anys que porten en el grau els estudiants que han respost a l'enquesta.

Taula 24: Descriptiva univariant:Anys en el grau d'Estadística

| Minim | Q1 | Mediana | Mitjana | Q3 | Maxim |
|-------|----|---------|---------|----|-------|
| 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 8 |

Podem observar que la majoria dels estudiants que han respost l'enquesta tenen previst acabar el grau en un total de 4 anys. D'altra banda, hi ha qui considera que necessita un total de 5 anys (17.17%) , d'altres 6 anys (15.15%). Mentre que el 2.02% dels estudiants consideren que en tan sols 3 anys ja poden obtenir el títol del grau d'Estadística, això és degut possiblement gràcies a la convalidació d'assignatures per haver cursat un altre grau. Amb tot i això, s'ha vist que el 3.03% dels estudiants necessiten una mica més de temps per acabar el grau.

→ **La teva matrícula és...**

A continuació, es mostra una taula de freqüència on s'indica com és la matrícula dels estudiants en el grau d'Estadística.

Taula 25: Descriptiva univariant:Matrícula

| | Valor | Freqüència |
|---------------|-------|------------|
| Temps complet | 91 | 89.22% |
| Temps parcial | 11 | 10.78% |
| Total | 102 | 100% |

Podem observar que es tracta d'una variable categòrica. La majoria dels estudiants que ha respost l'enquesta realitzen el grau a Temps complet (89.22%) mentre que els altres restants a Temps parcial.

- **VALORACIÓ DEL GRAU**

Taula 26: Descriptiva univariant:Valoració del grau

| | Tipus | Descripció |
|-------------------------------|------------|-------------------------------|
| T'agrada el grau | Numèrica | Puntuació del 0 al 10 |
| Recomanació del grau | Numèrica | Puntuació del 0 al 10 |
| Triaries la mateixa titulació | Categòrica | Variable binària (0=No, 1=Si) |

→ **T'agrada el grau**

Aquesta variable ens indica la puntuació de quant agrada el grau d'Estadística als estudiants.

Taula 27: Descriptiva univariant:T'agrada el grau

| Minim | Q1 | Mediana | Mitjana | Q3 | Maxim |
|-------|----|---------|---------|----|-------|
| 3 | 7 | 8 | 8 | 8 | 10 |

Es tracta d'una variable numèrica discreta, ja que només pot prendre valors enters. La valoració va del 0 al 10, sent 0: m'agrada gens/ 10: m'agrada molt. A la mostra analitzada s'observa que la puntuació més comuna dels estudiants equival a un 8 mentre que pel que fa a la mínima un 3 i la màxima una puntuació d'excel·lent, 10.

→ **Recomanaries el grau**

Pel que fa a la recomanació del grau els estudiants del grau també s'ha valorat a partir d'una puntuació del 0 al 10.

Taula 28: Descriptiva univariant:Recomanaries el grau

| Minim | Q1 | Mediana | Mitjana | Q3 | Maxim |
|-------|----|---------|---------|----|-------|
| 4 | 7 | 8 | 8 | 9 | 10 |

Podem observar que també es tracta d'una variable numèrica discreta, ja que només pot prendre valors enters. La puntuació predominant dels alumnes és una puntuació de 8 mentre que la mínima és un 4 i la màxima un segur que recomanaries,10.

→ **Si tornessis a començar, triaries la mateixa titulació?**

A continuació veiem una taula on ens mostra l'opinió dels estudiants sobre si en cas de tornar a començar el grau, triarien una altra vegada la mateixa titulació.

Taula 29: Descriptiva univariant: Tornaries a triar la mateixa titulació

| | Valor | Freqüència |
|-------|-------|------------|
| Si | 86 | 84.31% |
| No | 16 | 15.69% |
| Total | 102 | 100% |

A la taula de freqüències veiem com es tracta d'una variable categòrica dicotòmica que pren els dos següents valors: No i Sí. Per tant, sabem que el 84.31% dels alumnes sí tornarien a escollir la mateixa titulació, mentre que el 15.69% el contrari.

• **PRÀCTIQUES FORMATIVES**

Taula 30: Pràctiques formatives

| | Tipus | Descripció |
|--------------------------------|------------|------------------------------------|
| Pensar fer pràctiques | Categòrica | Opcions: Si, No |
| Millor curs per fer pràctiques | Categòrica | Opcions: 3er,4t, Altres |
| Motivació per fer pràctiques | Categòrica | Descripció de possibles opcions |
| Pràctiques obligatòries | Categòrica | Variable categòrica binària: Si/No |

→ **Tens pensat fer pràctiques durant el grau? En cas que en facis indica-ho.**

Aquesta variable té com a objectiu determinar qui té la intenció de fer pràctiques formatives actualment o en un futur i qui no té la motivació de fer-les.

Taula 31: Descriptiva univariant:Pensar fer pràctiques durant el grau

| | Valor | Freqüència |
|-------|-------|------------|
| No | 6 | 5.88% |
| Si | 96 | 94.12% |
| Total | 102 | 100% |

Es tracta d'una variable categòrica de dos nivells. Observem que el 94.12% dels estudiants tenen ganes de fer pràctiques durant el grau o ve actualment ja estan realitzant. Mentre que el 5.88% dels estudiants no tenen pensat fer pràctiques durant el grau.

→ **Quin creus que és el millor curs per fer pràctiques formatives?**

Taula 32: Descriptiva univariant:Millor curs per fer pràctiques formatives

| | Valor | Freqüència |
|--------|-------|------------|
| 3er | 29 | 28.43% |
| 4t | 71 | 69.61% |
| Altres | 2 | 1.96% |
| Total | 102 | 100% |

Els estudiants del grau d'Estadística consideren que el millor curs per fer les pràctiques formatives és l'últim curs del grau, amb un 69.61% de les respostes. Continuant amb un 28.43%, el curs de tercer i el 1.96% dels estudiants considera que és millor realitzar les pràctiques en un altre moment.

→ **Quina creus que és la principal motivació per fer pràctiques?**

Taula 33: Descriptiva univariant:Motivació per fer pràctiques

| | Valor | Freqüència |
|--------------------------|-------|------------|
| Créixer professionalment | 83 | 81.37% |
| Guanyar diners | 11 | 10.78% |
| Viure noves experiències | 6 | 5.88% |
| Altres | 2 | 1.96% |
| Total | 102 | 100% |

Es tracta d'una variable categòrica amb quatre nivells que mostra les principals motivacions dels estudiants per a realitzar pràctiques. La majoria dels estudiants (81.37%) estan motivats per créixer en el món professional, mentre que un 10.78% només els crida l'atenció per obtenir guanys econòmics. Després el 5.88% busca viure noves experiències i un 1.06% està motivat per altres raons.

→ **Creus que les pràctiques haurien de ser obligatòries en el grau?**

Taula 34: Descriptiva univariant:Pràctiques obligatòries

| | Valor | Freqüència |
|-------|-------|------------|
| Si | 60 | 58.82% |
| No | 42 | 41.18% |
| Total | 102 | 100% |

Com es pot observar, es tracta d'una variable categòrica dicotòmica que pren els següents valors: No i Sí. Segons les respostes dels estudiants del grau, el 58.82 % està a favor de les pràctiques obligatòries mentre que el 41.18 % hi està en contra.

• SITUACIÓ LABORAL

A continuació es mostren les preguntes vinculades amb el món laboral dels estudiants. Cal destacar que hi ha dades mancants (o *missings*), ja que els estudiants que no realitzen cap mena de treball no ha hagut de respondre la pregunta.

Taula 35: Situació laboral

| | Tipus | Descripció |
|----------------------------------------|------------|---------------------------------------|
| Situació laboral | Categòrica | Descripció de la situació laboral |
| Horari laboral | Categòrica | Descripció possibles horaris |
| Relació de les pràctiques amb el grau | Categòrica | Opcions: Si,No, No han fet pràctiques |
| Treballar a casa | Categòrica | Possibles opcions |
| Dies de la setmana laborals | Categòrica | Possibles dies que treballa |
| Vinculació amb l'empresa que treballes | Categòrica | Descripció vincle amb l'empresa |
| Renovació | Categòrica | Opcions de renovació |
| Registrar horari laboral | Categòrica | Opcions:(Si/No/No han fet pràctiques |

→ **Quina és la teva situació laboral?**

Taula 36: Descriptiva univariant:Situació laboral

| | Valor | Freqüència |
|-------------------------------------------------------|-------|------------|
| Ocupat /Ocupada | 28 | 27.45% |
| Compagino els estudis i les pràctiques | 21 | 20.59% |
| Inactiu/Inactiva (si estàs estudiant i no treballes) | 53 | 51.96% |
| Total | 102 | 100% |

Com podem observar la taula tracta una variable categòrica de 3 nivells que descriu les situacions laborals dels estudiants del grau. Es pot veure com la majoria dels estudiants estan inactius, ja que només estan estudiant i no treballen. D'altra banda, un 27.45% dels estudiants estan ocupats, mentre que un 20.59% compaginen els estudis i les pràctiques.

Per tant, arribem a la conclusió que la majoria dels estudiants del grau es dediquen principalment als seus estudis. Així i tot, hi ha estudiants que si mantenen vincle en altres activitats com ara fent pràctiques o treballant, encara que depèn de l'estudiant pot afectar en el rendiment acadèmic.

→ **En cas que treballis o facis pràctiques formatives, quina de les següents opcions et correspon?. En cas contrari posi “No”.**

Taula 37: Descriptiva univariant:Horari laboral

| | Valor | Freqüència |
|---------------------------|-------|------------|
| Feines esporàdiques | 6 | 5.88% |
| Fins a 15 hores setmanals | 11 | 10.78% |
| Més de 15 hores setmanals | 32 | 31.37% |
| No | 53 | 51.96% |
| Total | 102 | 100% |

Podem observar que la meitat dels estudiants del grau d'Estadística encara no fan pràctiques formatives.

Això és pel fet que encara no han realitzat els crèdits necessaris per a poder aplicar-les, ja que es necessita un nombre mínim de crèdits per a poder fer-ho. Pel que fa als estudiants que sí que fan pràctiques, els resultats mostren que el 31.37% fan més de 15 hores setmanals, mentre que el 10.78% fan fins a 15 hores. També s'ha de tenir en compte que un 5.88% dels estudiants duen a terme feines esporàdiques.

→ **La feina o les pràctiques estan relacionades amb el grau?**

Taula 38: Descriptiva univariant:Feina o pràctiques relacionades amb el grau

| | Valor | Freqüència |
|-----------------------|-------|------------|
| Si | 42 | 41.18% |
| No | 32 | 31.37% |
| No han fet pràctiques | 28 | 27.45% |
| Total | 102 | 100% |

Podem observar que el 41.18% dels estudiants sí han fet pràctiques o han treballat fent tasques vinculades en el grau. D'altra banda, pel que fa al 31.37% dels futurs estadístics analitzem que tenen experiència laboral però sense relació amb el grau universitari. Mentre que el 27.45% dels estudiants, actualment no ha fet pràctiques ni treballa.

→ **Treballes des de casa?**

Taula 39: Descriptiva univariant:Treballar a casa

| | Valor | Freqüència |
|--------------------------------|-------|------------|
| Ocasionalment | 4 | 3.92% |
| Si, 1 o 2 dies a la setmana | 10 | 9.8% |
| Si, 3 dies o més a la setmana | 12 | 11.76% |
| No | 22 | 21.57% |
| No treballo ni faig pràctiques | 52 | 50.98% |
| Unknown | 2 | 1.96% |
| Total | 102 | 100% |

Com podem observar la taula tracta una variable categòrica de 6 nivells que descriu la freqüència amb la qual els estudiants treballen des de casa.

En la taula es pot veure que la majoria dels estudiants (21.57%) no treballen a casa, mentre que un 11.76% treballen 3 dies o més a la setmana des de casa. Així mateix, un 9.8% treballen 1 o 2 dies a la setmana des de casa i un 3.92% ho fa ocasionalment.

→ **Quins dies de la setmana treballes?**

Taula 40: Descriptiva univariant:Dies de la setmana que treballes

| | Valor | Freqüència |
|----------------------------------------|-------|------------|
| De dilluns a dissabte (tots els dies) | 2 | 1.96% |
| Només els caps de setmana o festius | 3 | 2.94% |
| Dies irregulars/alterns | 11 | 10.78% |
| De dilluns a divendres (tots els dies) | 31 | 30.39% |
| No treballo ni faig pràctiques | 53 | 51.96% |
| Unknown | 2 | 1.96% |
| Total | 102 | 100% |

Com podem observar la taula mostra una variable categòrica de 6 nivells que descriu els dies de la setmana que els estudiants treballen.

En la taula es pot veure que la majoria dels estudiants treballen tots els dies laborables de la setmana, de dilluns a divendres (30.39%). També es pot veure que hi ha un grup d'estudiants (10.78%) que treballa dies irregulars o alterns, el que fa pensar que es tracta de feines esporàdiques. D'altra banda, el 2.94% dels estudiants només treballa els caps de setmana o festius, mentre que el 1.96% treballa de dilluns a dissabte.

→ **Quina és la teva vinculació amb l'empresa que treballes?**

Taula 41: Descriptiva univariant: Vinculació amb l'empresa que treballes

| | Valor | Freqüència |
|-------------------------------------------------|-------|------------|
| Contracte d'aprenentatge, formació o pràctiques | 22 | 21.57% |
| Contracte indefinit/fix | 17 | 16.67% |
| Contracte temporal | 7 | 6.86% |
| No treballa ni faig pràctiques | 53 | 51.96% |
| Unknown | 3 | 2.94% |
| Total | 102 | 100% |

Com podem observar la taula mostra una variable categòrica de 5 nivells que indica la vinculació de l'estudiant amb l'empresa que treballa. A més, presenta el 54.5% de les dades mancants, ja que són estudiants que no treballen ni fan pràctiques, només estudien.

En la taula es pot veure que la majoria dels estudiants (21.57%) tenen un contracte de formació o pràctiques. D'altra banda, el 16.67% dels estudiants tenen un contracte indefinit/fix i el 6.86% tenen un contracte temporal.

→ **Penses que quan s'acabi la teva vinculació temporal actual et renovaran el contracte?**

Taula 42: Descriptiva univariant: Possibilitats de renovació del contracte

| | Valor | Freqüència |
|--------------------------------------------------------|-------|------------|
| Mateixes possibilitats | 5 | 4.9% |
| Hi ha més possibilitats que no em renovin el contracte | 3 | 2.94% |
| Hi ha més possibilitats que sí em renovin el contracte | 12 | 11.76% |
| No treballa ni faig pràctiques | 53 | 51.96% |
| Segurament no | 4 | 3.92% |
| Segurament si | 17 | 16.67% |
| Unknown | 8 | 7.84% |
| Total | 102 | 100% |

Com podem observar la taula mostra una variable categòrica que proporciona informació del pensament dels estudiants sobre si quan acabin la vinculació amb l'empresa seran renovats.

Es pot afirmar que la majoria dels estudiants (16.67%) pensant que segurament sí els renovaran el contracte. Després, el 11.76% dels estudiants creu que hi ha més possibilitats que el contracte sigui prolongat que de què no. En canvi, el 4.9% considera que hi ha les mateixes possibilitats de renovació que de què no. El 3.92% creu que segurament no se li actualitzara el contracte i el 2.94% dels estudiants pensa que hi ha més possibilitats que no el renovin que sí que el renovin.

→ **A l'entrada i la sortida del lloc de treball, registres la teva jornada de treball?**

Taula 43: Descriptiva univariant: Registres la jornada de treball

| | Valor | Freqüència |
|-------------------------------|-------|------------|
| Si | 19 | 18.63% |
| No | 28 | 27.45% |
| No treball ni faig pràctiques | 53 | 51.96% |
| Unknown | 2 | 1.96% |
| Total | 102 | 100% |

A partir de la taula observem que es tracta d'una variable categòrica. S'analitza que la majoria dels estudiants no ha de registrar la jornada de treball, mentre que el 18.63% restant si ho fa.

- **PLANS DE FUTUR**

Taula 44: Plans de futur

| | Tipus | Descripció |
|----------------------------------|------------|---------------------------------------|
| Després del grau | Categòrica | Múltiples opcions |
| Àmbit d'especialització | Categòrica | opcions d'especialització |
| Temps en trobar la primera feina | Categòrica | Temps en trobar la primera feina |
| Maneres de trobar feina | Categòrica | Descripció de maneres de trobar feina |
| Creus que cobraras al primer sou | Categòrica | Possibles primers sous |
| Hauries de cobrar al primer sou | Categòrica | Possibles primers sous |
| Cobrar diferent | Categòrica | Pensament estudiants |

→ **Quan acabis el grau d'Estadística què tens pensat fer? (Pots marcar més d'una opció)**

Taula 45: Descriptiva univariant:Opcions per fer després d'acabar el grau

| | Valor | Freqüència |
|----------------------|-------|------------|
| Encara no és sap | 20 | 19.61% |
| Estudiar | 15 | 14.71% |
| Estudiar i treballar | 53 | 51.96% |
| Treballar | 14 | 13.73% |
| Total | 102 | 100% |

La majoria dels estudiants del grau d'Estadística un cop acabin el grau tenen pensat realitzar un màster, un postgrau o ve compaginar l'estudi i el treball.

D'altra banda, un 13.73% dels estudiants considera que el millor és només treballar mentre que equitativament hi ha estudiants que encara no saben que és el que desitgen dur a terme en un futur.

→ **En quin àmbit t'agradaria més especialitzar-te un cop acabis el grau?**

Taula 46: Descriptiva univariant: Especialització després del grau

| | Valor | Freqüència |
|--------------------------------------------|-------|------------|
| Administracions públiques | 3 | 2.94% |
| Altres | 22 | 21.57% |
| Aprenentatge automàtic (Machine learning) | 16 | 15.69% |
| Biociències | 10 | 9.8% |
| Docència i recerca | 6 | 5.88% |
| Economia i finances | 29 | 28.43% |
| Indústria i serveis | 6 | 5.88% |
| Intel·ligència empresarial | 9 | 8.82% |
| Unknown | 1 | 0.98% |
| Total | 102 | 100% |

Es tracta d'una variable categòrica de 8 nivells que ens mostra en quin àmbit els estudiants del grau d'Estadística els hi agradaria especialitzar-se un cop acabin el grau.

Així doncs, s'observa que el 28.43% dels estudiants prefereixen l'economia i les finances com a primera especialització. Després el 15.69% dels estudiants opten pel *Machine learning*. A continuació, un 9.8% dels estudiants es decanta per les biociències, el 8.82% per la Intel·ligència empresarial, i un 5.88% opta per la docència i la recerca i de la mateixa manera per l'indústria i serveis. També, hi ha un 2.94% dels estudiants que prefereixen les administracions públiques i la resta els interessa altres àmbits.

→ **Quant de temps creus que trigaràs a trobar la primera feina relacionada amb els estudis?**

Taula 47: Descriptiva univariant: Temps en trobar la primera feina relacionada amb els estudis

| | Valor | Freqüència |
|---------------------------------------------|-------|------------|
| Abans d'acabar els estudis | 32 | 31.37% |
| Entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau | 56 | 54.9% |
| Entre 7 i 12 mesos després d'acabar el grau | 8 | 7.84% |
| Més d'un any | 6 | 5.88% |
| Total | 102 | 100% |

Es tracta d'una variable categòrica de 4 nivells que indica el temps que els estudiants creuen que trigaràn a trobar la seva primera feina relacionada amb els estudis.

Podem observar que la majoria dels estudiants (54.92%) coincideixen que trobaran la seva primera feina relacionada amb els estudis entre 1 i 6 mesos després de finalitzar el grau. Un 31.37% dels estudiants pensa que trobarà la seva primera feina relacionada abans de finalitzar els seus estudis, mentre que un 7.84% espera trobar una feina entra 7 i 12 mesos després d'acabar

el grau. Els estudiants restants creuen que trigaran més d'un any per trobar la seva primera feina relacionada amb els seus estudis.

→ **Com creus que trobaràs la primera feina relacionada amb els estudis?**

Taula 48: Descriptiva univariant: Maneres de trobar la primera feina relacionada amb els estudis

| | Valor | Freqüència |
|------------------------------------------------------|-------|------------|
| Anunci web o premsa | 3 | 2.94% |
| Borses de treball oficials o col·legis professionals | 21 | 20.59% |
| Contactes personals o familiars | 3 | 2.94% |
| Creació d'empresa o despatx propi | 1 | 0.98% |
| Iniciativa pròpia (enviant CV...) | 37 | 36.27% |
| Pràctiques d'estudis | 31 | 30.39% |
| Serveis de les universitats | 5 | 4.9% |
| Unknown | 1 | 0.98% |
| Total | 102 | 100% |

Es tracta d'una variable categòrica de 7 nivells. Els estudiants del grau d'Estadística creuen que hi ha diferents maneres de trobar el primer treball relacionat amb els estudis. La majoria (36.27 %) considera que serà per iniciativa pròpia, enviant el Curriculum vitae. Un 30.39% dels estudiants confia que podrà obtenir la primera feina a partir de les pràctiques que duu a terme pels estudis. D'altra banda, un 20.59% creu que la millor opció és buscar en les borses de treball oficials o en col·legis professionals. Els serveis universitaris, anuncis de webs o premsa i els contactes personals o familiars també són elements clau per introduir-te en el món laboral.

→ **Quant creus que cobraràs en el teu primer sou treballant? (net mensual)**

Taula 49: Descriptiva univariant: Primer sou que creus que tindras treballant

| | Valor | Freqüència |
|-----------------------|-------|------------|
| Entre 1.000€ i 1.500€ | 67 | 65.69% |
| Entre 1.500€ i 2.000€ | 18 | 17.65% |
| Menys de 1.000€ | 12 | 11.76% |
| Més de 2.000€ | 5 | 4.9% |
| Total | 102 | 100% |

Es tracta d'una variable categòrica de 4 nivells que ens proporciona informació sobre les expectatives salarials dels estudiants del grau en el primer any treballant.

La majoria dels estudiants (65.69 %) creuen que cobraran entre 1.000€ i 1.500€, seguit d'un 17.65% que espera cobrar entre 1.500€ i 2.000€. Mentre que un 11.76% espera cobrar menys de 1.000€ i la resta espera cobrar més de 2.000€.

→ **Quant creus que hauries de cobrar en el teu primer sou treballant? (net mensual)**

Taula 50: Descriptiva univariant:Primer sou que creus que hauries de tindra treballant

| | Valor | Freqüència |
|-----------------------|-------|------------|
| Entre 1.000€ i 1.500€ | 42 | 41.18% |
| Entre 1.500€ i 2.000€ | 50 | 49.02% |
| Més de 2.000€ | 10 | 9.8% |
| Total | 102 | 100% |

Es tracta d'una variable categòrica de 3 nivells que ens proporciona informació sobre quan es creu que els estudiants que haurien de cobrar en el seu primer sou treballant.

Pel que fa als resultats de l'enquesta, un 49.02% dels estudiants considera que hauria de cobrar entre 1.500 € i 2.000€, mentre que un 41.18% creu que el salari hauria d'estar entre 1.000€ i 1.500€. L'altra restant opina que el sou hauria de ser superior a 2.000€.

→ **Estudiants que pensen que cobraran diferent**

Taula 51: Descriptiva univariant:Estudiants que pensen que cobraran diferent en el primer sou

| | Valor | Freqüència |
|-----------------|-------|------------|
| Cobrar diferent | 50 | 49.02% |
| Cobrar igual | 52 | 50.98% |
| Total | 102 | 100% |

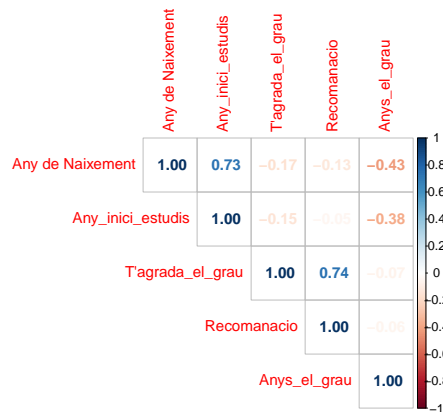
Es tracta d'una variable categòrica de dos nivells que proporciona informació sobre el pensament dels futurs estadístics. En concret, sobre el que consideren que passarà amb el seu primer sou. Un 50.98% dels que han respost l'enquesta opinen que no cobraran diferent del que haurien de cobrar segons els estudis. D'altra banda, el 49.02% considera que si hi haurà diferències en el que creuen que haurien de cobrar.

4.2 Anàlisi bivariant

Per acabar l'anàlisi descriptiva dels resultats de l'enquesta, s'estudia la relació que hi ha entre les diferents variables. Aquest tipus d'anàlisi és útil per saber si hi ha correlació entre les variables, i en cas afirmatiu, saber quina és la freqüència d'aquesta.

Per les variables numèriques es realitza una matriu de correlacions per veure si hi ha possibles relacions:

Figura 2: Matriu de correlacions

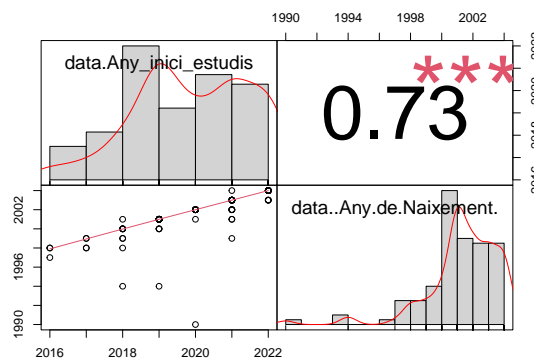


La correlació màxima correspon a *Any inici d'estudis* i *Any de naixement*. També, observem que hi ha molta relació en la puntuació de quant agradar el grau i la seva respectiva recomanació.

A continuació veiem els gràfics de les variables amb més correlació.

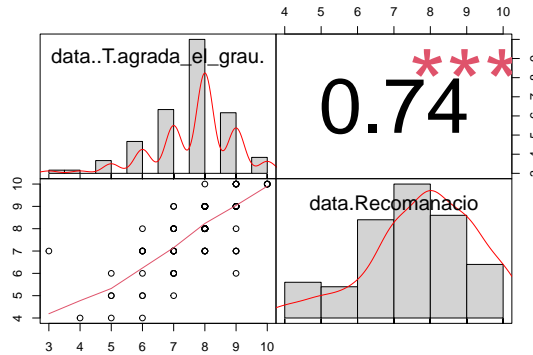
- Any de naixement i any inici d'estudis

Figura 3: Descriptiva bivariant: Any inici estudis vs Any de naixement



- Puntuació d'agradar el grau i Recomanar el grau

Figura 4: Descriptiva bivariant: Puntuació d'agradar i recomanar el grau



- Primera opció / Triaries la mateixa titulació

A continuació, es pot observar la taula de contingència de les variables *Primera opció* i *Triaries la mateixa titulació*.

Taula 52: Actitud

| | Triaries_mateixa_tit_No | Triaries_mateixa_si |
|------------------|-------------------------|---------------------|
| Primera opció_No | 11 | 30 |
| Primera opció_Si | 5 | 56 |

En aquesta taula de contingència es pot observar com un total de 56 estudiants va escollir estudiar Estadística com a primera opció i actualment cursant el grau tornarien a repetir-la. Tot i això, 5 estudiants van preferir estudiar el grau com a primera opció i en l'actualitat no el tornarien a seleccionar.

D'altra banda, un total de 30 estudiants, no va optar a Estadística com a primera opció, però ha canviat d'opinió i ara si ho farien. Mentre que els 11 alumnes restants, no van voler estudiar Estadística com a primera opció i a hores d'ara no l'escollirien tampoc.

A continuació s'aplica el test de la Chi quadrat per veure la relació de les variables estudiades.

Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction

data: tabla1

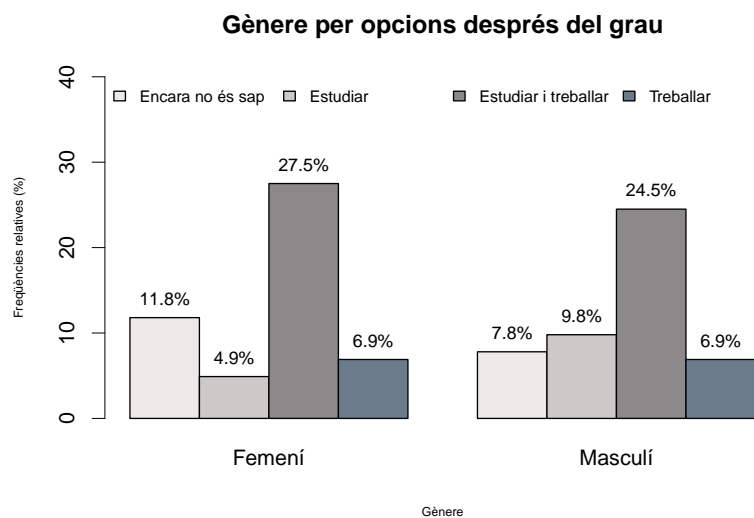
X-squared = 5.1046, df = 1, p-value = 0.02386

Amb un nivell de significació de 0.02386 si es pot rebutjar la hipòtesi nul·la, així doncs no es pot afirmar que hi ha independència entre aquestes dues variables, és a dir el fet d'haver escollit estudiar Estadística com a primera opció si pot estar associat a voler triar estudiar el mateix grau acadèmic.

- Que fer després del grau

A continuació es pot veure diferenciat per gènere que és el que es vol fer després d'estudiar el grau d'Estadística.

Figura 5: Descriptiva bivariant: Opcions després del grau per gènere

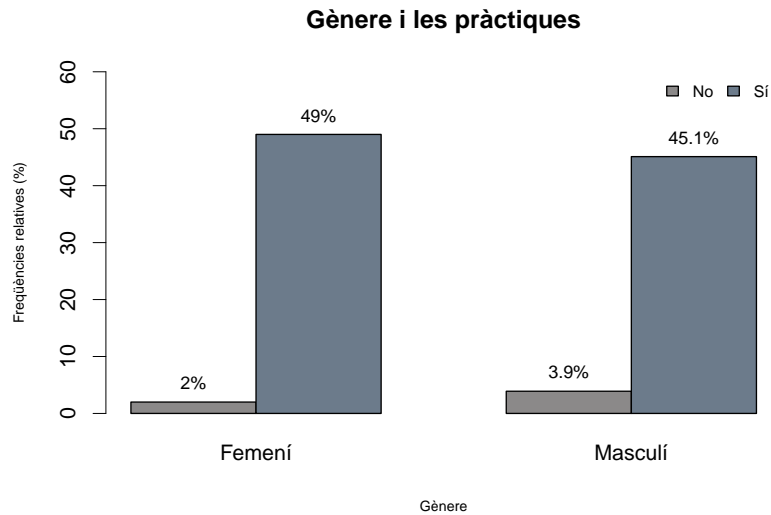


Pel que fa al gènere femení, després de realitzar el grau d'Estadística predomina el fet de compaginar estudis i treball amb un (27.5%). A continuació, un 11.8% de les noies no sap encara que és el que vol fer. Després un 6.9% d'aquestes només té intenció de treballar mentre que el 4.9% només té intenció d'estudiar.

D'altra banda, pel que fa al gènere masculí, predomina també amb un 24.5% els nois que estan interessats a compaginar els estudis amb el treball. Seguit dels que només desitgen estudiar (9.8%), però a continuació hi ha un 7.8% que encara no sap què és el que vol fer i un 6.9% que només vol treballar.

- Tens pensat fer o fas pràctiques

Figura 6: Descriptiva bivariant: Tens pensat fer o fas pràctiques per gènere



Podem observar com la majoria dels estudiants si té pensat fer o fa pràctiques formatives. Mentre que només un 2% i un 3.9% d'estudiants no en vol realitzar.

- Tens pensat fer o fas pràctiques/ Temps en trobar la primera feina vinculada amb els estudis

A continuació podem veure una taula de contingència de si es té pensat fer pràctiques formatives i el temps en trobar la primera feina relacionada amb els estudis.

, , = No

| | Femení | Masculí |
|---------------------------------------------|--------|---------|
| Abans d'acabar els estudis | 0 | 1 |
| Entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau | 0 | 2 |
| Entre 7 i 12 mesos després d'acabar el grau | 1 | 1 |
| Més d'un any | 1 | 0 |

, , = Sí

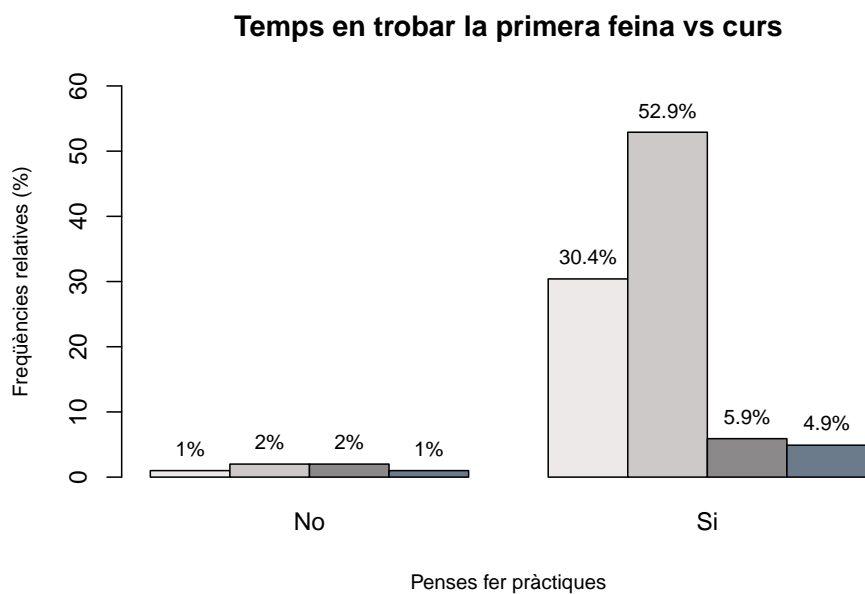
| | Femení | Masculí |
|--------------------------------------------|--------|---------|
| Abans d'acabar els estudis | 14 | 17 |
| Entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau | 30 | 24 |

| | | |
|---------------------------------------------|---|---|
| Entre 7 i 12 mesos després d'acabar el grau | 5 | 1 |
| Més d'un any | 1 | 4 |

Podem observar que 31 estudiants del grau que tenen pensat fer pràctiques formatives o ve actualment ja estan fent, consideren que trobaran feina vinculada amb els estudis ràpidament, mentre que 54 alumnes creuen que l'aconseguiran entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau. Després 6 estudiants perceben que entre 7 i 12 mesos després d'acabar el grau i els altres 5 calculen que trigaran més d'un any.

D'altra banda, podem analitzar que només un home no té pensat realitzar pràctiques formatives, però considera que trobarà feina vinculada amb el grau d'Estadística abans d'acabar els estudis. Després hi ha 2 estudiants també de gènere masculí que creuen que trobarà feina entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau. Mentre que els altres 3 restants consideren que en més de 6 mesos no aconseguiran la primera feina relacionada amb els estudis.

Figura 7: Descriptiva bivariant: Temps en trobar la primera feina vs si fas pràctiques o no

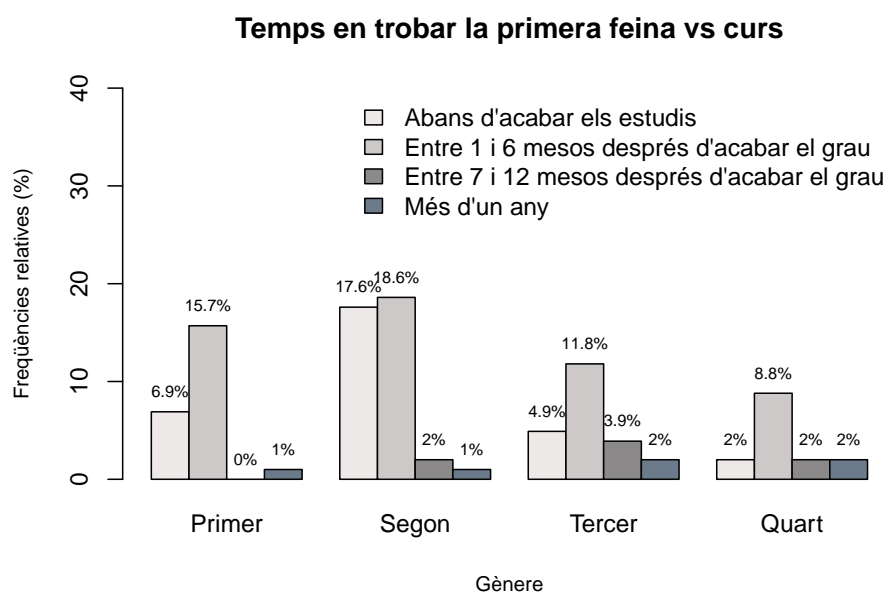


Així doncs, s'arriba a la conclusió que realitzant pràctiques formatives en el grau optes a més oportunitats en el món laboral.

- Temps en trobar la primera feina per curs

| | Primer | Quart | Segon | Tercer |
|---------------------------------------------|--------|-------|-------|--------|
| Abans d'acabar els estudis | 7 | 18 | 5 | 2 |
| Entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau | 16 | 19 | 12 | 9 |
| Entre 7 i 12 mesos després d'acabar el grau | 0 | 2 | 4 | 2 |
| Més d'un any | 1 | 1 | 2 | 2 |

Figura 8: Descriptiva bivariant: Temps en trobar la primera feina vs curs



Podem observar mitjançant la taula de contingència i el gràfic de barres que la majoria dels estudiants creuen que trobaran la primera feina relacionada amb els estudis entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau. Així i tot, un total de 18 estudiants del curs de quart considera que abans d'acabar els estudis trobarà treball. Mentre que un nombre minoritari d'estudiants opina que trigarà més de 6 mesos en trobar un treball vinculat en el grau.

CAPÍTOL V: ANÀLISI DE LES DADES I RESULTATS

II

1. Clustering

L'anàlisi del *clustering* és un mètode estadístic que s'aplica a la base de dades. Els elements de la base de dades s'organitzen en grups, o clústers, en funció de com d'associats estiguin i característiques comparteixin.

L'objectiu principal és classificar d'alguna manera els estudiants d'Estadística a partir dels aspectes que tenen en comú. En concret, poder determinar els diferents perfils dels futurs estadístics mitjançant les expectatives un cop hagin acabat el grau.

En aquest cas s'ha aplicat el mètode de *Ward*. Aquest criteri, consisteix a intentar maximitzar la distància entre clústers i minimitzar la distància entre els punts d'un mateix clúster. Aquesta teoria és anomenada Teoria de Huygens.

A més, s'aplica la distància de *Gower* al quadrat, per què es considera que és la mesura que produeix menys biaix en la creació dels clústers (Gibert, 2020).

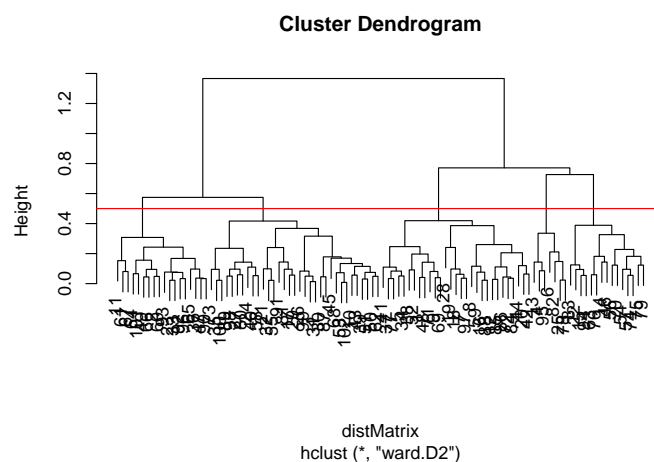
1.1 *Clustering jeràrquic*

Per mostrar el nombre òptim de clústers s'ha aplicat un mètode de *clustering* jeràrquic: el dendrograma.

Dendrograma

El dendrograma és el següent:

Figura 9: Cluster Dendrograma



A partir del dendrograma obtingut observem de forma clara que el nombre de grups en què es pot dividir la base de dades, és 3 clústers. Per poder confirmar, que s'han creat de manera correcta els clústers cal mirar si aquests tenen una quantitat d'estudiants homogenis.

El nombre d'observacions que hi ha a cada clúster es pot saber fent ús del mètode *Ward* juntament amb la distància de *Gower* al quadrat.

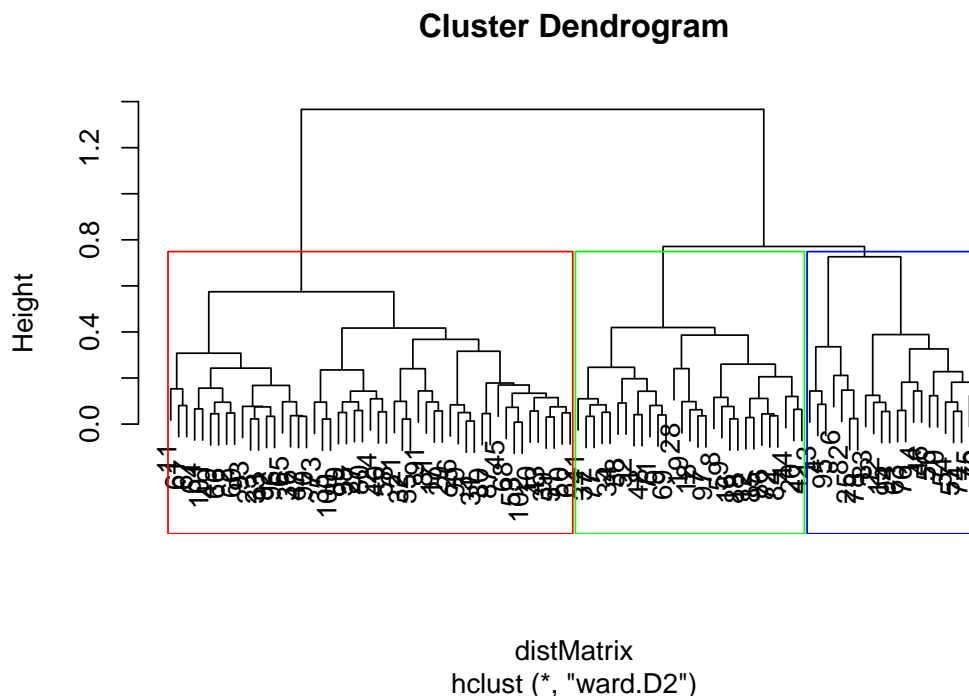
1.2 Nombre de clústers

Taula 53: Nombre de clústers

| | Clúster_1 | Clúster_2 | Clúster_3 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Nº d'observacions | 31 | 53 | 18 |

Amb aquesta taula s'observa que les famílies es troben distribuïdes de manera correcta, ja que no hi ha cap grup amb molts o pocs casos. A continuació, es mostra de nou el dendrograma, indicant amb uns quadres de colors aquelles famílies que formen part del mateix clúster.

Figura 10: Dendrograma classificat



Per acabar de comprovar que el nombre de clústers escollits a l'apartat anterior és el correcte es fa ús del *k-means*, obtenint la següent distribució dels clústers:

Taula 54: Apliquem k-means

| | Clúster_1 | Clúster_2 | Clúster_3 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Nº d'observacions | 27 | 36 | 39 |

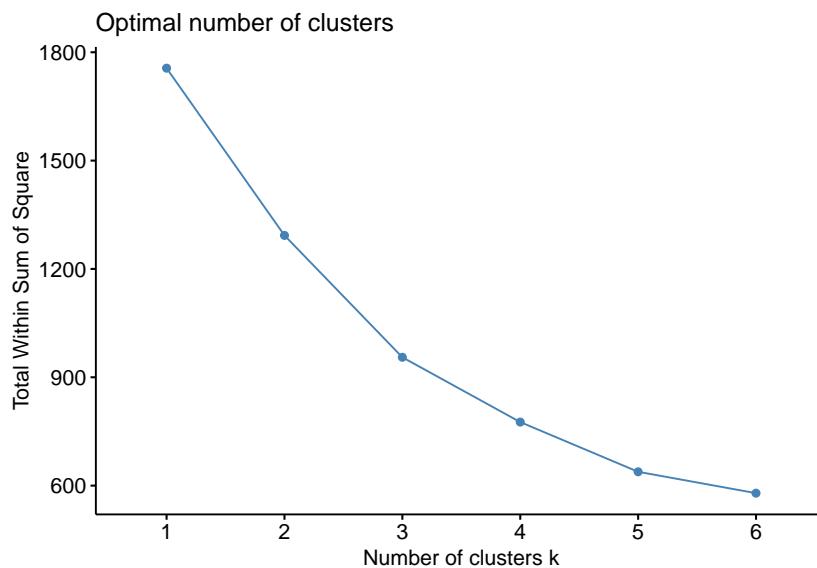
A partir d'aquesta taula s'observa que no hi ha cap grup amb molts o pocs casos, sinó que les famílies es troben distribuïdes correctament.

1.3 *K-Medoids*

L'algorisme *k-medoids* és un enfocament de *clustering* relacionat amb el *k-means* per a dividir al conjunt de dades en k grups o clústers. En el *k-medoids*, cada clúster està representat per un dels punts de dades del clúster. Aquests punts es denominen medoides de clúster.

El mètode de *clustering k-medoids* més comú és l'algorisme PAM (Partitioning Around Medoids,(Kaufman i Rousseeuw 1990)).

Figura 11: Nombre òptim de clústers



A partir d'aquest gràfic veiem que, marcant una llavor (123), obtenim el mateix nombre de clústers obtinguts anteriorment, per tant, es confirma que la separació ideal és per 3 classes.

En aquest gràfic de colze podem confirmar, a través de la suma de quadrats, que el nombre òptim de clústers són 3, ja que és el punt on s'estabilitza.

A continuació, es crea una matriu de confusió per comparar les observacions que hi ha en cada clúster en funció del mètode:

Taula 55: Matriu de confusió

| | 1 | 2 | 3 | Clustering Jerarquic |
|-----------|----|----|----|----------------------|
| 1 | 3 | 2 | 24 | 29 |
| 2 | 14 | 30 | 7 | 51 |
| 3 | 5 | 6 | 11 | 22 |
| K-medoids | 22 | 38 | 42 | 102 |

Podem observar que el nou model obté uns clústers molt semblants als obtinguts prèviament en el clústering jeràrquic.

Clúster 1

| Any de Naixement | Any_inici_estudis | T'agrada_el_grau | Recomanacio |
|------------------|-------------------|------------------|---------------|
| Min. :1999 | Min. :2019 | Min. :3.000 | Min. :4.000 |
| 1st Qu.:2001 | 1st Qu.:2019 | 1st Qu.:5.250 | 1st Qu.:5.000 |
| Median :2002 | Median :2020 | Median :6.000 | Median :6.000 |
| Mean :2002 | Mean :2020 | Mean :5.955 | Mean :5.864 |
| 3rd Qu.:2003 | 3rd Qu.:2021 | 3rd Qu.:7.000 | 3rd Qu.:7.000 |
| Max. :2004 | Max. :2022 | Max. :7.000 | Max. :7.000 |
| Anys_el_grau | cluster | | |
| Min. :4.000 | Min. :1 | | |
| 1st Qu.:4.000 | 1st Qu.:1 | | |
| Median :4.000 | Median :1 | | |
| Mean :4.545 | Mean :1 | | |
| 3rd Qu.:5.000 | 3rd Qu.:1 | | |
| Max. :7.000 | Max. :1 | | |

Clúster 2

| Any de Naixement | Any_inici_estudis | T'agrada_el_grau | Recomanacio |
|------------------|-------------------|------------------|----------------|
| Min. :2001 | Min. :2019 | Min. : 6.000 | Min. : 6.000 |
| 1st Qu.:2002 | 1st Qu.:2021 | 1st Qu.: 8.000 | 1st Qu.: 7.000 |
| Median :2003 | Median :2021 | Median : 8.000 | Median : 8.000 |
| Mean :2003 | Mean :2021 | Mean : 8.105 | Mean : 8.184 |
| 3rd Qu.:2004 | 3rd Qu.:2022 | 3rd Qu.: 9.000 | 3rd Qu.: 9.000 |
| Max. :2004 | Max. :2022 | Max. :10.000 | Max. :10.000 |
| Anys_el_grau | cluster | | |
| Min. :3.000 | Min. :2 | | |
| 1st Qu.:4.000 | 1st Qu.:2 | | |
| Median :4.000 | Median :2 | | |
| Mean :4.158 | Mean :2 | | |
| 3rd Qu.:4.000 | 3rd Qu.:2 | | |
| Max. :6.000 | Max. :2 | | |

Clúster 3

| Any de Naixement | Any_inici_estudis | T'agrada_el_grau | Recomanacio |
|------------------|-------------------|------------------|----------------|
| Min. :1990 | Min. :2016 | Min. : 6.000 | Min. : 7.000 |
| 1st Qu.:1999 | 1st Qu.:2018 | 1st Qu.: 8.000 | 1st Qu.: 8.000 |
| Median :2001 | Median :2019 | Median : 8.000 | Median : 8.000 |
| Mean :2000 | Mean :2019 | Mean : 8.214 | Mean : 8.571 |
| 3rd Qu.:2001 | 3rd Qu.:2019 | 3rd Qu.: 9.000 | 3rd Qu.: 9.000 |
| Max. :2003 | Max. :2021 | Max. :10.000 | Max. :10.000 |
| Anys_el_grau | cluster | | |
| Min. :4.000 | Min. :3 | | |
| 1st Qu.:4.000 | 1st Qu.:3 | | |
| Median :5.000 | Median :3 | | |
| Mean :5.071 | Mean :3 | | |
| 3rd Qu.:6.000 | 3rd Qu.:3 | | |
| Max. :8.000 | Max. :3 | | |

El resum numèric de cada clúster demostra que els tres grups són molt similars i que no hi ha diferències significatives presents.

2. Profiling

El *profiling* es basa en la recollida d'informació per a l'elaboració de perfils de determinats individus o grups amb característiques similars, per tal de poder avaluar a l'individu o grup d'individus en qüestió, i poder analitzar i fer prediccions sobre aquests. En aquest treball s'ha decidit mitjançant el *clustering* que la mostra s'agrupa en 3 subgrups, cada un d'aquests tindrà les seves pròpies característiques que ens permetrà diferenciar-los els uns dels altres (Gibert, 2021).

2.1 Gràfics profiling

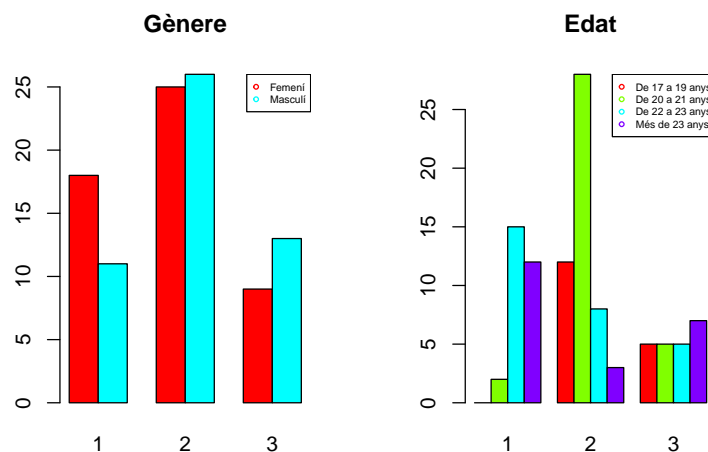
S'han obtingut resultats per totes les variables estudiades. Tot i això, només es destacaran les variables més rellevants per l'estudi.

En primer lloc, es detallen les variables que aporten dades personals a l'estudi.

Pel que fa a la variable categòrica *Gènere* es pot veure com la majoria dels estudiants del clúster 1 i clúster 2 són noies, mentre que pel que fa al clúster 3 predominen els nois.

A més, pel que fa a la variable d'*Edat*, en el primer clúster predominen els estudiants de 22 a 23 anys. En el segon clúster, hi destaquen els alumnes de 20 a 21 anys. I en el darrer clúster els universitaris majors de 23 anys.

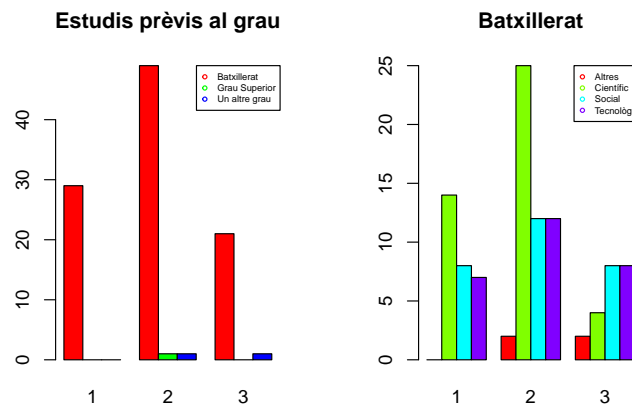
Figura 12: Gràfics profiling dades personals



En segon lloc, es detallen les variables que aporten dades acadèmiques en l'estudi.

Pel que fa als *estudis previs al grau*, tots els clústers coincideixen en el fet que els alumnes han fet batxillerat. A més, tant el primer com el segon clúster coincideixen en haver fet el Científic mentre que en el tercer clúster hi ha un empat entre dues modalitats, el social i el Tecnològic.

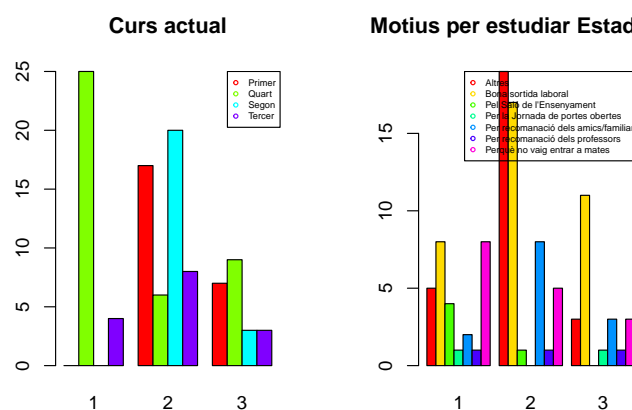
Figura 13: Gràfics profiling dades acadèmiques



Després, pel que fa a la variable del *curs actual*, en el primer i tercer clúster hi ha més abundància d'estudiants de 4t d'Estadística, mentre que en el segon clúster predomina el segon curs, però per poca diferència dels alumnes del primer curs. Aquest fet és produït a causa de la poca mostra que hi ha en l'enquesta dels alumnes del curs de tercer.

També, pel que fa als *motius per estudiar Estadística* observem tant en el clúster 1 i 3 que han escollit aquest grau a causa de la Bona Sortida Laboral mentre que el clúster 2 per altres motius.

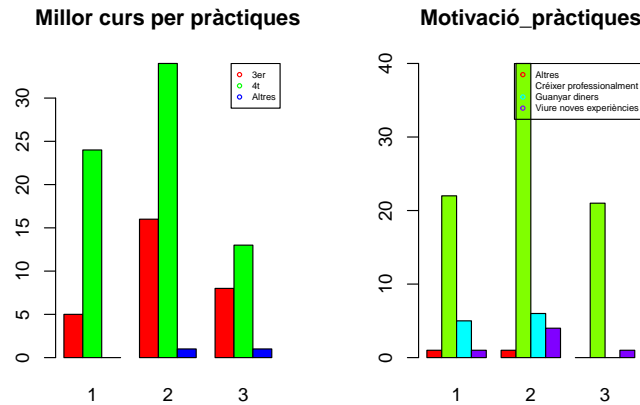
Figura 14: Gràfics profiling Curs actual i Motius per estudiar estadística



Afegir, que la *principal motivació* de tots tres clústers és créixer professionalment.

D'altra banda, tots 3 clústers coincideixen en el fet que el millor curs per fer les pràctiques formatives és al quart curs del grau.

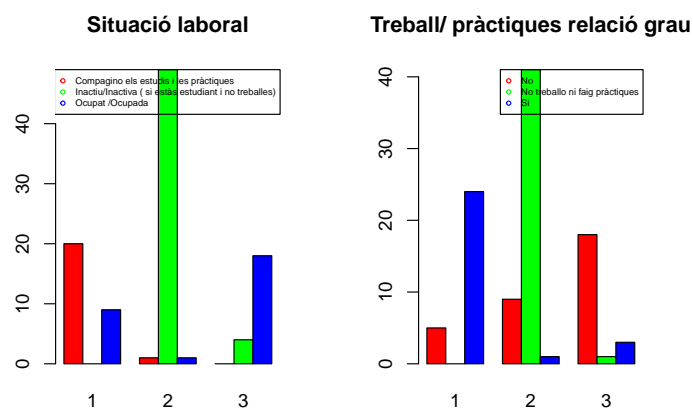
Figura 15: Gràfics profiling Millor curs i motivació per les pràctiques



Així doncs, pel que fa a la *situació laboral* dels estudiants s'observa que en el primer clúster hi predominen els estudiants que compaginen els estudis i les practiques. El segon clúster, els estudiants que no treballen, és a dir inactius. Mentre que el tercer clúster hi destaquen els estudiants que estan ocupats.

D'altra banda, pel que fa a la variable de si el *treball/pràctiques estan relacionats en el grau*, veiem que tots els 3 clústers són diferents. Pel que fa al clúster 1 predomina un "sí" així doncs si hi ha relació. Després en el segon grup hi ha més abundància de no treballar i ni fer pràctiques, mentre que en el tercer clúster, no hi ha cap mena de relació amb els estudis el treball.

Figura 16: Gràfics profiling Situació laboral



Pel que fa a la variable de *la vinculació de l'estudiant amb l'empresa* es pot veure un comportament variat en els tres clústers.

En primer lloc, en el primer de tots, els estudiants coincideixen en el fet que trobaran la primera feina mitjançant un contracte d'aprenentatge, formació o pràctiques.

Després, el segon clúster observem que els alumnes no treballen ni fan pràctiques així doncs es mantenen al marge. Pel que fa al tercer clúster analitzem que els estudiants tenen un contracte indefinit/fix.

Posteriorment, pel que fa a la variable de *renovació*, analitzem que tots 3 grups són diferents.

En el primer clúster analitzem que els estudiants creuen que hi ha més possibilitat de si renovar el contracte. En canvi, en el clúster 2, els estudiants es mantenen el marge, ja que no treballen ni fan pràctiques. En canvi, en l'últim clúster els estudiants opinen que segurament sí que seran renovats.

Figura 17: Gràfics profiling Vinculació amb l'empresa que treballa

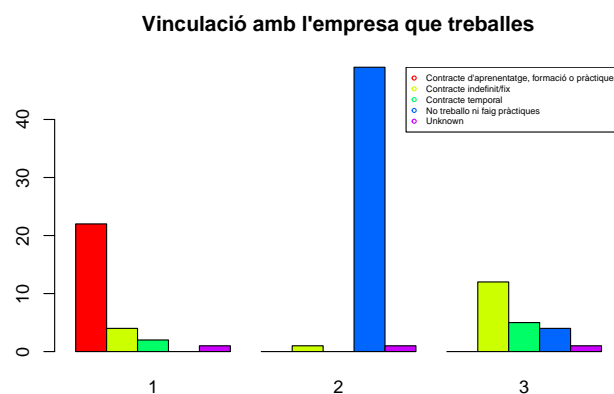
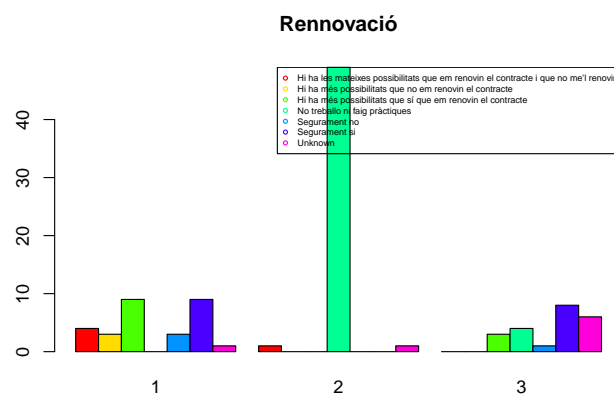


Figura 18: Gràfics profiling Renovació



Pel que fa a la variable de *com trobar la primera feina*, el primer i el tercer clúster coincideixen que trobaran la feina per iniciativa pròpia mentre que en el segon clúster considera que serà a partir de les pràctiques formatives.

Pel que fa al futur dels estudiants, *l'àmbit d'especialització* dels clústers és molt similar. Els alumnes del primer clúster pensen que es volen dedicar en algun aspecte no relacionat amb les opcions que han estat proposades. Després pel que fa al segon i tercer clúster coincideixen en decantar-se cap al món de la indústria i serveis.

Per acabar, pel que fa a la variable *a fer després del grau*, els alumnes dels tres clústers coincideixen que els hi agradaria compaginar els estudis i el treball.

Figura 19: Gràfics profiling Maneres de trobar la primera feina relacionada amb els estudis

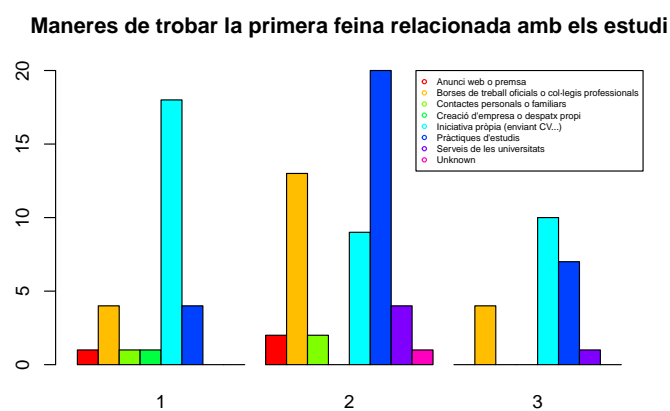
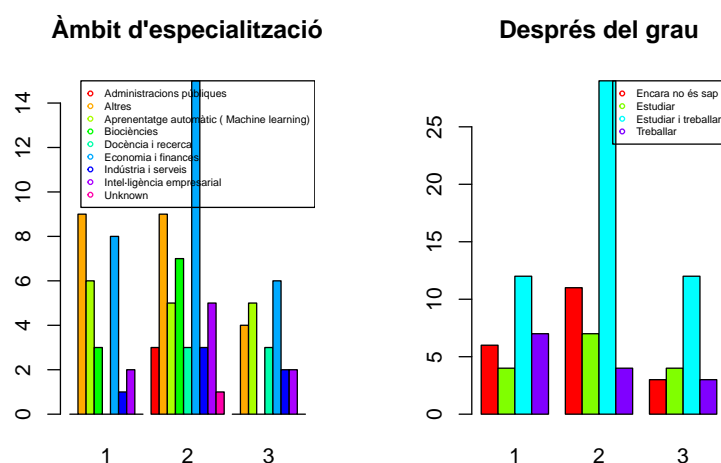


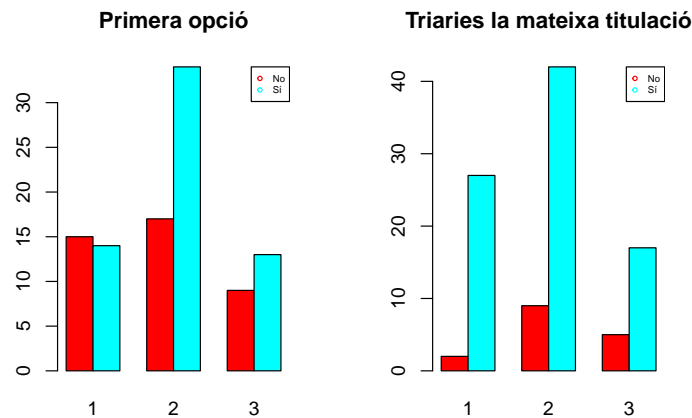
Figura 20: Gràfics profiling Àmbit d'especialització i després del grau



Pel que fa a la variable categòrica dicotòmica que indica si es va escollir Estadística com a primera opció, observem que en el primer clúster, els estudiants no van escollir Estadística de primeres. En canvi, en el segon i tercer clúster si ha estat la primera opció pels estudiants.

Pel que fa a la següent variable *Triaries la mateixa titulació* veiem que tots tres clústers afirmen que si triarien la mateixa titulació.

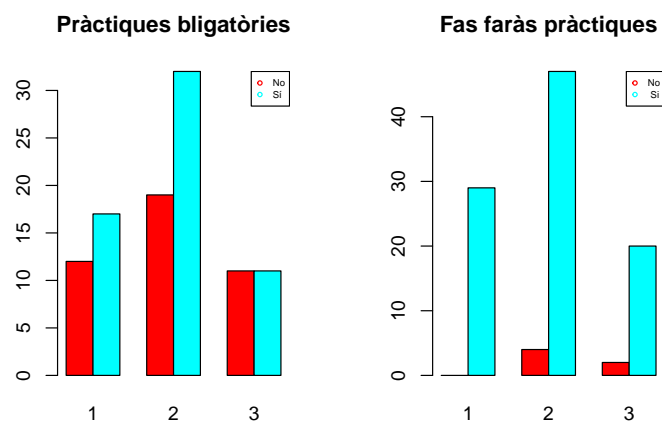
Figura 21: Gràfics profiling Primera opció i Triaries la mateixa titulació



D'altra banda, pel que fa a la variable *Pràctiques obligatòries* observem que els estudiants del primer i segon clúster consideren que les pràctiques haurien de ser obligatòries. En canvi, el tercer clúster no comparteix la mateixa opinió.

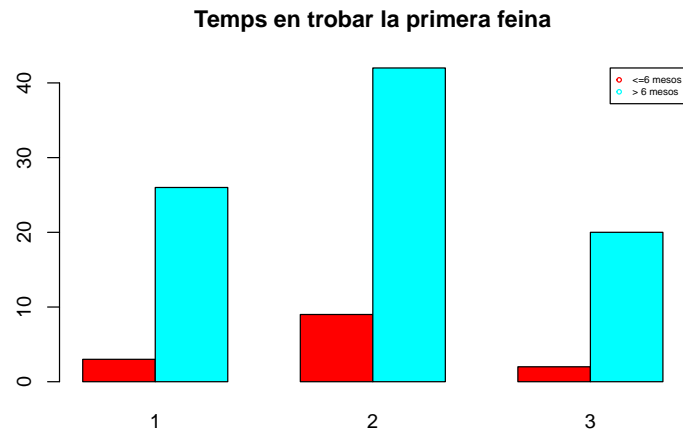
Pel que fa a la variable *Fas faràs pràctiques*, fa referència a si els estudiants tenen pensat fer o fan pràctiques formatives. Així doncs, afirmem que tots tres clústers tornen a coincidir, si volen en un futur o ve estan fent pràctiques formatives actualment.

Figura 22: Gràfics profiling Pràctiques



Pel que fa, a la variable de *Temps en trobar la primera feina* observem que tots tres clústers coincideixen que trobaran feina vinculada en els estudis més tard de sis mesos, d'acabar el grau acadèmic.

Figura 23: Gràfics profiling Temps en trobar feina

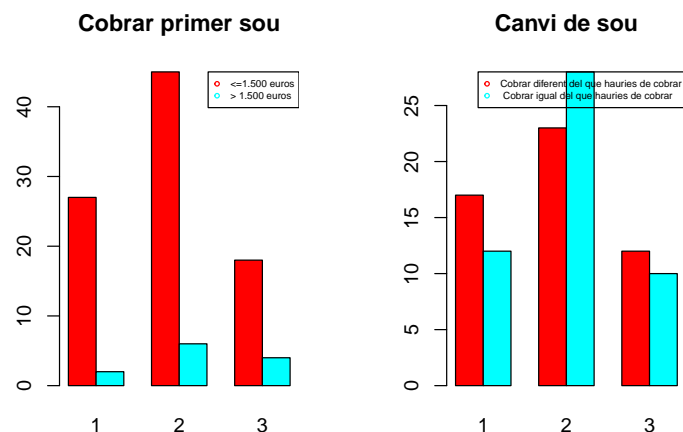


Pel que fa a la variable de *Cobrar el primer sou* observem que tots tres clústers coincideixen en el fet que en el primer sou cobraran menys de 1.000 € al mes.

A continuació, s'analitza la variable categòrica de dos nivells anomenada *Cobrar diferent*.

Podem considerar que els futurs estadístics del primer i tercer clúster pensen que cobraran diferent del que haurien de cobrar per haver estudiat Estadística. Mentre que els alumnes del segon clúster consideren que cobraran igual del que haurien de cobrar.

Figura 24: Gràfics profiling Cobrar



2.2 Interpretació dels resultats:

- En el **grup 1** hi ha una gran quantitat d'estudiants de quart que han decidit estudiar Estadística com a primera opció. Prèviament, havien realitzat el Batxillerat Científic. La majoria dels estudiants ha optat per estudiar Estadística per què no ha entrat a mates i per la bona sortida laboral. Consideren que el curs idoni per fer pràctiques formatives és en l'últim any, a quart, per tal de poder créixer professionalment. Actualment, compaginen els estudis amb les pràctiques mitjançant un contracte d'aprenentatge, formació o pràctiques. Després d'acabar el grau es plantegen especialitzar-se en altres branques. D'altra banda, creuen que trobaran la seva primera feina relacionada amb els estudis per iniciativa pròpia. Pel que fa al temps que trigaran a trobar la primera feina, creuen que serà més de sis mesos i el seu primer sou serà inferior a 1.500 €. Creuen que cobraran diferent del que haurien de cobrar.

- En el **grup 2** hi ha una gran quantitat d'estudiants de segon i part de primer que han decidit estudiar Estadística com a primera opció. Prèviament, també han cursat el Batxillerat Científic. La majoria dels estudiants d'aquest grup ha decidit dur a terme aquest grau a causa de la bona sortida en el món laboral. Consideren que el millor curs per fer pràctiques formatives és al de 4t, l'últim curs del grau. A més, afirmen que les pràctiques ajuden a créixer en el món professional. D'altra banda, pel que fa a la situació laboral dels estudiants són inactius, ja que només estudien i no treballen. Aquest perfil d'estudiants no treballa ni fa pràctiques formatives. En un futur, desitgen poder especialitzar-se en el món de la indústria i els serveis. També, consideren que la millor manera de trobar feina és fent pràctiques relacionades amb els estudis. Pel que fa al temps que trigaran a trobar el primer treball, es creu que serà de més de sis mesos i que el seu primer sou equivaldrà a menys de 1.500 € mensuals. Per acabar, després de finalitzar el grau creuen que la millor opció és compaginar els estudis amb el treball. Voldria afegir que els futurs estadístics pensen que cobraran el primer sou tal com haurien de cobrar.

- En el **grup 3** hi ha una gran quantitat d'estudiants de quart que han optat per estudiar Estadística com a primera opció. Prèviament, han realitzat el Batxillerat tecnològic o ve el social. La majoria d'aquests ha decidit dur a terme aquest grau a causa de la Bona Sortida laboral. També coincideixen en el fet que el millor curs per fer pràctiques és al quart curs. La motivació principal per dur a terme aquestes pràctiques és per créixer en l'àmbit professional. Pel que fa a la situació laboral dels estudiants que han respost l'enquesta predomina l'estat d'ocupació, molts tenen contractes fixos. De cara al futur, aquests estudiants desitgen especialitzar-se en el món de la indústria i els serveis. Confien a poder trobar feina per iniciativa pròpia gràcies al seu currículum. Pel que fa al temps en trobar feina es creu que l'aconseguiran després de més de 6 mesos d'acabar el grau i el seu primer sou serà menor a 1.500 € mensuals. Una vegada finalitzin el grau, tenen intenció de combinar els estudis amb el treball.

Després d'analitzar els 3 grups podem observar diverses similituds entre tots ells.

Tots els estudiants coincideixen en la seva elecció de cursar el grau d'Estadística com a primera opció. A més tots han realitzat prèviament el Batxillerat. Pel que fa al primer i segon grup ha dut a terme el Batxillerat científic mentre que el tercer grup ha fet el tecnològic o social.

A més, es pot veure de forma clara que el motiu pel qual els estudiants han portat a cap el grau: és per la bona sortida laboral. Cal destacar que el primer grup també ha fet aquesta elecció per que no va entrar a matemàtiques. D'altra banda, també coincideixen en el fet que l'últim curs del grau, és el millor curs per fer practiques formatives. D'aquesta manera, els estudiants tenen l'oportunitat de demostrar a les empreses tot allò que han après durant el grau, amb l'objectiu de créixer en l'àmbit professional.

Pel que fa a la manera de trobar la primera feina després de finalitzar el grau, varia en funció de cada grup. El primer i el tercer grup consideren que és possible per iniciativa pròpia mentre que el segon grup creu que hi ha més oportunitats duent a terme pràctiques relacionades amb els estudis. A continuació, pel que fa a l'especialització un cop acabat el grau, el segon i el tercer grup coincideixen en centrar-se en la indústria i els serveis, mentre que el primer grup es basa en altres àmbits, no especificats.

Per acabar, s'adjunta una taula resum amb les característiques de cada clúster:

Taula 56: Clústers

| Variables | Clúster_1 | Clúster_2 | Clúster_3 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Gènere | Femení | Masculí/Femení | Masculí |
| Edat | De 22 a 23 anys | De 20 a 21 anys | Més de 23 anys |
| Estudis prèvis al grau Batxillerat | Batxillerat Científic | Batxillerat Científic | Batxillerat Social/Tecnològic |
| Curs actual | Quart | Primer/Segon | Quart |
| Motius per estudiar el grau | Bona sortida laboral Perquè no vaig entrar a mates | Altres | Bona Sortida laboral |
| Primera opció Triaries la mateixa titulació | Si Si | Si Si | Si Si |
| Millor curs per fer les pràctiques | 4t | 4t | 4t |
| Motivació per fer pràctiques | Crèixer professionalment | Crèixer professionalment | Crèixer professionalment |
| Creus que les pràctiques haurien de ser obligatòries | Si | Si | Si/No |
| Situació laboral | Compaginar estudis/pràctiques | Inactiu/Inactiva | Ocupat/Ocupada |
| Tens pensat fer o fas pràctiques durant el grau | Si | Si | Si |
| La feina esta vinculada en el grau | Si | No treballa/pràctiques | No |
| Temps en trobar la primera feina relacionada amb el grau | Més de 6 mesos | Més de 6 mesos | Més de 6 mesos |
| Vinculació amb l'empresa que treballes | Contracte d'aprenentatge, formació o pràctiques | No treballa/pràctiques | Contracte indefinit/fix |
| Renovació | Hi ha més possibilitats que si Segurament no | No treballa/pràctiques | Segurament si |
| Maneres de trobar primera feina | Per iniciativa pròpia | Pràctiques estudis | Per iniciativa pròpia |
| Àmbit d'especialització | Altres | Indústria i serveis | Indústria i serveis |
| Després del grau Quant creus que cobraràs | Estudiar i treballar Menys de 1.500€ mensuals | Estudiar i treballar Menys de 1.500€ mensuals | Estudiar i treballar Menys de 1.500€ mensuals |
| Cobrar diferent | Cobrar diferent del que creu que hauria de cobrar | Cobrar igual del que creu que hauria de cobrar | Cobrar diferent del que creu que hauria de cobrar |

3. Anàlisi per components principals

L'anàlisi de components principals és considerat un mètode factorial i s'aplica sobre variables numèriques. Permet trobar un nombre de factors subjacents que expliquen aproximadament el mateix que les variables originals (Gibert, 2021).

3.1 Resultats de l'anàlisi de components principals

La base de dades depurada té un total de 4 variables numèriques. Cadascuna d'aquestes es troba explicada en l'anàlisi exploratòria de les dades. Per tant, l'anàlisi de components principals tindrà un total de 4 components.

Després de realitzar els càlculs oportuns, s'obté que l'ACP de les variables numèriques és el següent:

Standard deviations (1, ..., p=4):

```
[1] 1.3385478 1.1885544 0.7309772 0.5111758
```

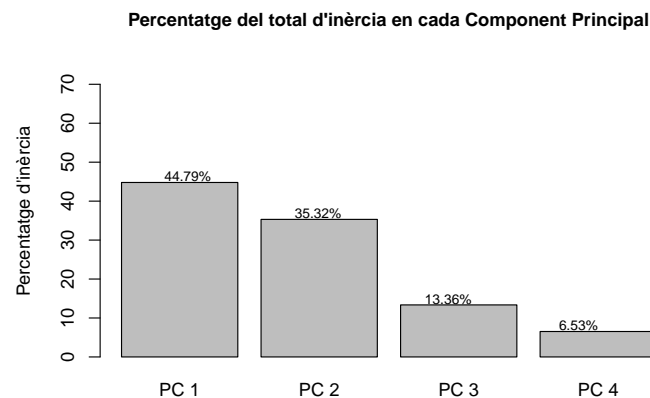
Rotation (n x k) = (4 x 4):

| | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 |
|------------------|-------------|------------|------------|-------------|
| Any de Naixement | 0.27436110 | 0.6510955 | 0.70423823 | 0.06963549 |
| T'agrada_el_grau | -0.68264503 | 0.1459444 | 0.06046911 | 0.71347003 |
| Recomanacio | -0.67596464 | 0.1624224 | 0.18194237 | -0.69540474 |
| Anys_el_grau | -0.04235028 | -0.7269070 | 0.68358539 | 0.05023617 |

Cadascun dels components representa una inèrcia en concret.

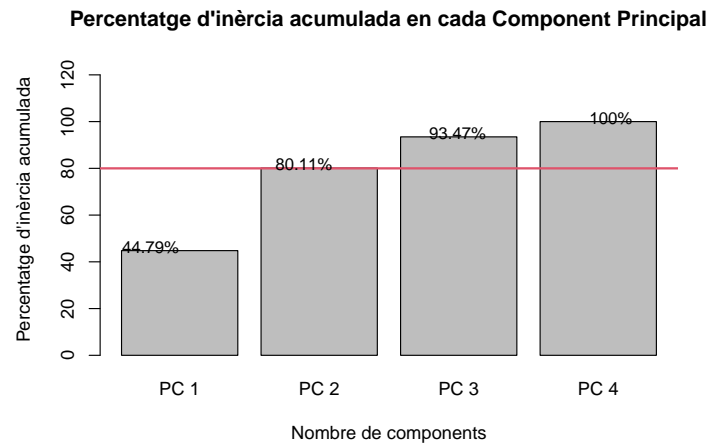
A continuació, es pot veure gràficament en el següent gràfic de barres.

Figura 25: Barplot de la inèrcia de cada component



Veiem que la primera component representa el 44.79% de la inèrcia, la segona el 35.32%, la tercera representa un 13.36% i finalment la quarta un 6.53%. D'altra banda, si es mira la inèrcia acumulada, obtenim el següent.

Figura 26: Barplot de la inèrcia acumulada

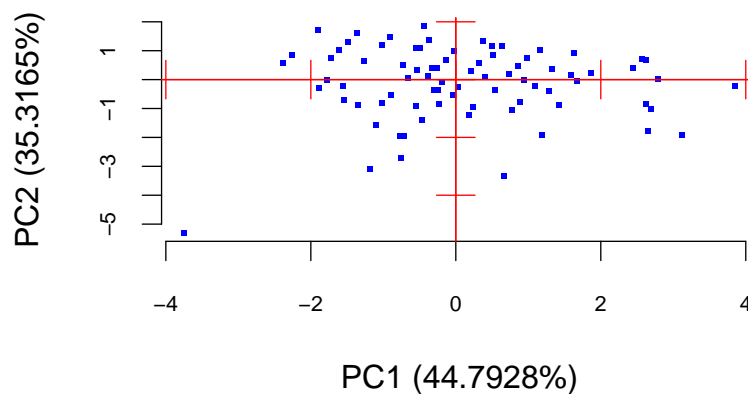


Tenint en compte que amb l'acumulació dels ACP es tracta d'arribar a un 80% d'informació explicada. En la gràfica podem observar mitjançant la línia vermella que amb les dues primeres components ja es detalla més del 80% de la informació, prescindint de les dues últimes components, ja que aquestes no aporten informació significativa.

Mapa factorial

A continuació realitzem un gràfic de dispersió per l'única combinació possible.

Figura 27: Mapa factorial



Podem observar com les dues components és a dir component 1 i 2 expliquen de forma conjunta el 80.11% de la informació.

A partir de la correlació, observem els resultats que es troben a continuació:

| | PC1 | PC2 |
|------------------|-------------|------------|
| Any de Naixement | 0.36724544 | 0.7738625 |
| T'agrada_el_grau | -0.91375298 | 0.1734629 |
| Recomanacio | -0.90481096 | 0.1930478 |
| Anys_el_grau | -0.05668787 | -0.8639685 |

Per la primera component, les variables més relacionades són les puntuacions *T'agrada el grau* i *Recomanació*. Per tant, es pot fer una caracterització de la component com més agradi el grau als estudiants més alta serà la puntuació en recomanar-lo.

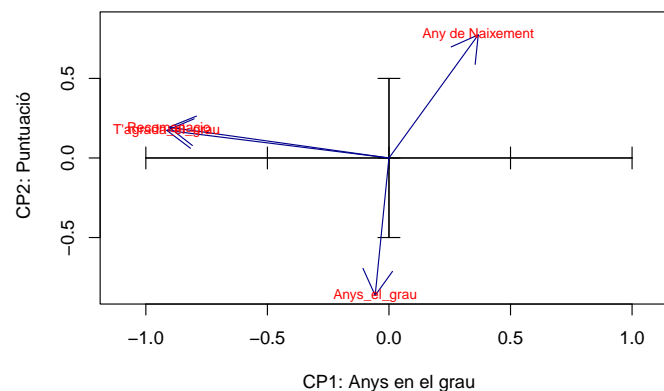
En canvi, pel que fa a la segona component, es pot veure com les variables *Any de naixement* i *Anys en el grau* són les més relacionades. Es considera que aquesta relació és molt comuna, ja que depenent de l'edat de l'usuari estarà estudiant i aplicant altres activitats, com ara treballant.

3.2 Projecció variables numèriques

En aquest gràfic podem observar totes les variables numèriques representades en la primera i segona component.

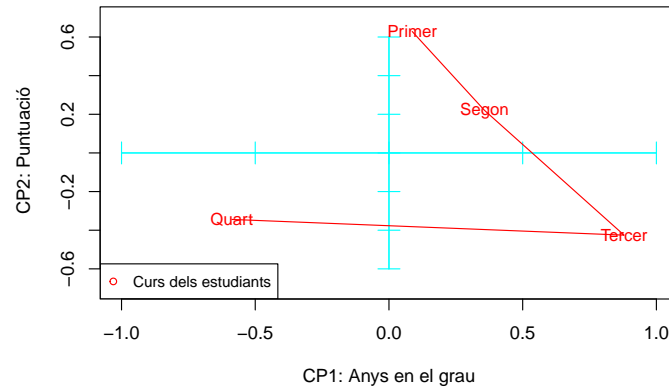
De la mateixa manera, veiem que les variables estan representades de forma equitativa tant en l'eix horitzontal com en l'eix vertical.

Figura 28: Projecció variables numèriques



- **Curs actual**

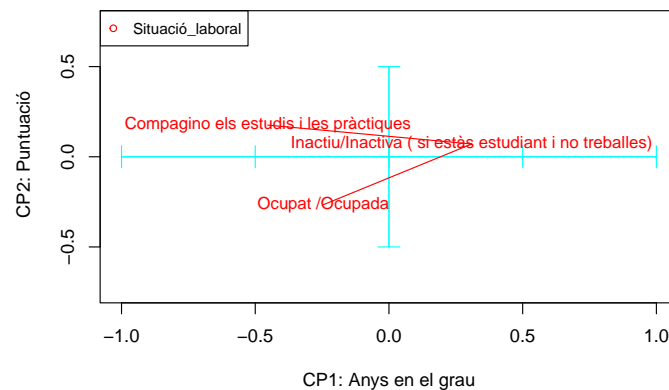
Figura 30: Gràfic de la projecció de Curs actual



Per a la variable *Curs actual* dels estudiants es pot observar que segueix un ordre decreixent. Per començar, obtenim el primer curs acadèmic, a continuació hi trobem el segon curs, després el tercer i, ja per acabar el quart i últim curs.

- **Situació laboral**

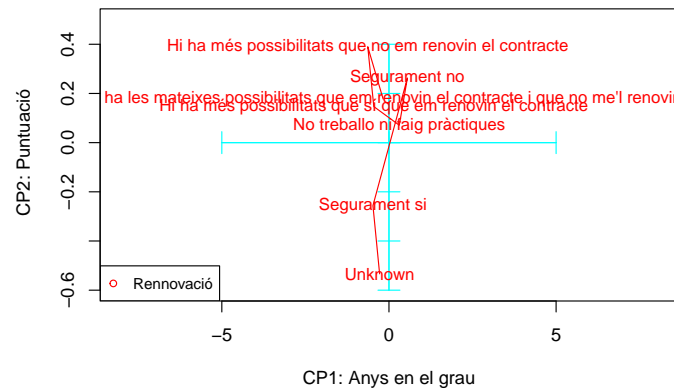
Figura 31: Gràfic de la projecció de Situació laboral



Pel que fa a la variable *Situació laboral* podem observar de forma clara com la categoria d'Inactiu/Inactiva (si estàs estudiant i no treballes) explica la segona component, ja que es troba exactament a sobre el seu eix. Així i tot, les categories d'Ocupat/Ocupada i compagina els estudis i les pràctiques expliquen d'igual manera la primera i la segona component, perquè es troben just al centre dels dos eixos.

- **Renovació**

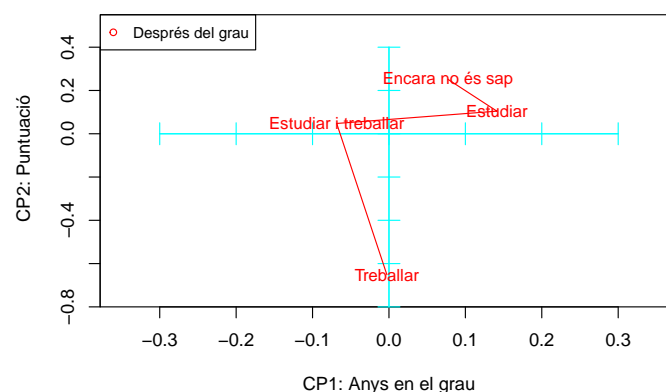
Figura 32: Gràfic de la projecció de Renovació



Per a la variable *Renovació del contracte* veiem com la gran majoria de les categories expliquen millor la segona component, i aproximadament de la mateixa manera. Tot i això, la categoria de què hi ha més probabilitats que sí que es renovi el contracte, després l'altra que correspon a les mateixes possibilitats que sigui renovat i que no el renovin expliquen millor la segona component. En canvi, la categoria de, *no treballar ni fer pràctiques* explica millor la primera component.

- **Després del grau**

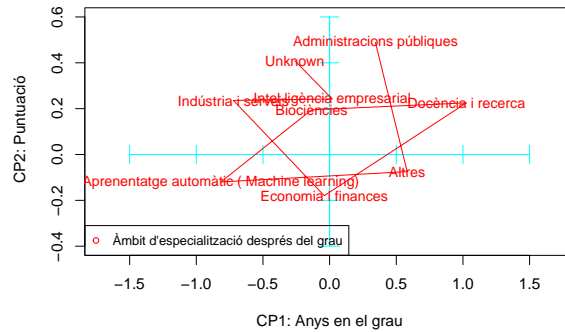
Figura 33: Gràfic de la projecció de Després del grau



Per a la variable *després del grau* podem veure clarament que la categoria *Treballar* explica la segona component, ja que es troba exactament sobre el seu eix. Mentre que la categoria de compaginar els estudis i el treball es troba sobre l'eix de les abscisses i, per tant, explica la primera component.

- Àmbit d'especialització després del grau

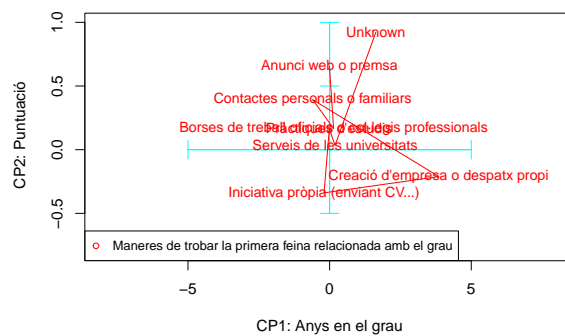
Figura 34: Gràfic de la projecció de l'àmbit d'especialització després del grau



Per a la variable *àmbit d'especialització després del grau* tenim moltes categories, i la gran majoria es troben al centre de la gràfica. Amb tot i això, podem destacar que administracions públiques i Intel·ligència empresarial són les que expliquen millor la segona component i les categories d'aprenentatge automàtic (*Machine learning*), altres àmbits i Economia i finances, serien les que millor expliquen la primera component.

- Maneres de trobar la primera feina relacionada amb el grau

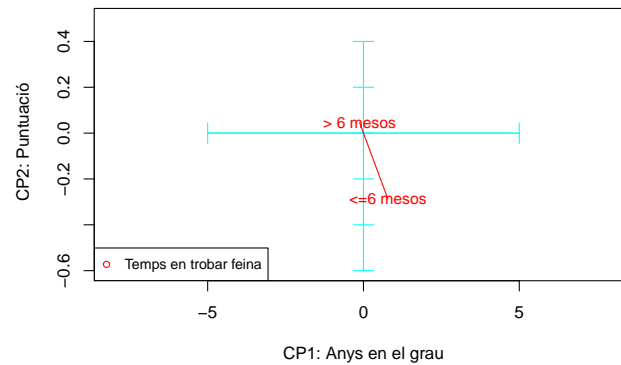
Figura 35: Gràfic de la projecció de Maneres de trobar la primera feina relacionada amb el grau



Per a la variable de *Maneres de trobar la primera feina relacionada amb el grau* tenim encara més categories que la variable anterior, fet que ens dificulta veure quines són les categories que expliquen millor una component o altra. Així i tot, podem destacar que Anunci web o premsa, Contactes personals o familiars i Iniciativa pròpia (enviant CV...) destacant sobre la resta i expliquen millor la segona component. En canvi, els serveis de les universitats explica millor la primera component, es troba just o gairebé just a sobre de l'eix de les ordenades.

- **Temps en trobar feina**

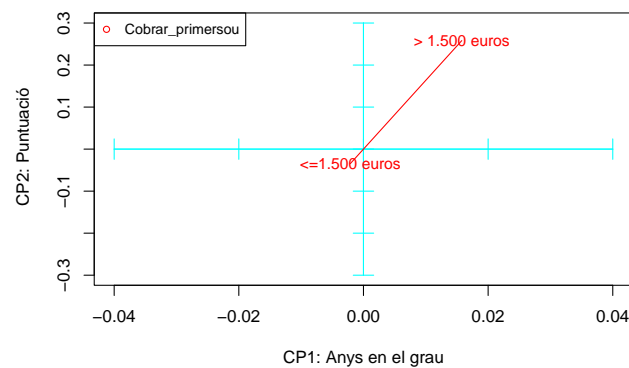
Figura 36: Gràfic de la projecció de Temps en trobar feina



Per a la variable de *Temps en trobar feina* podem veure de forma clara que la categoria de Més de sis mesos explica la segona component, ja que es troba exactament sobre el seu eix. Així i tot, la categoria de Més de sis mesos, es pot dir que explica d'igual manera la primera i la segona component, pel fet que es troba just al centre dels dos eixos.

- **Cobrar primer sou**

Figura 37: Gràfic de la projecció de Cobrar primer sou



Amb aquesta variable *cobrar primer sou* es veu que les dues categories es troben al centre del gràfic. Tot i això, els estudiants que creuen que cobraran menys de 1.500 euros mensuals es troben més paral·lelament a l'eix de les abscisses, és a dir estan més a prop de la primera component. Així doncs, podríem concloure que la categoria de **menys de 1.500€** explica millor la primera component mentre que l'altre explica millor la segona.

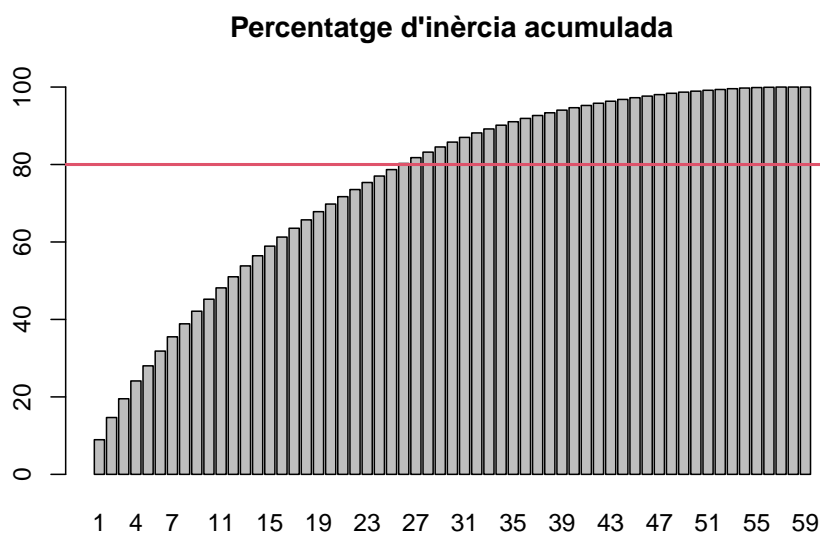
4. Anàlisi de correspondència múltiple

En aquest apartat es duu a terme l'anàlisi de les variables categòriques mitjançant el mètode de l'anàlisi de correspondència múltiple. Es detectaran i representaran estructures subjacents de les dades a partir de la informació de les variables categòriques nominals. (Gibert, 2021)

4.1 Resultats de l'anàlisi mètode indicador

Per començar, es realitzen els càlculs necessaris per poder trobar les components ACM pel mètode *Indicador*. A continuació, es pot observar el gràfic de barres on amb un total de 26 components s'arriba al llindar del 80% d'informació explicada.

Figura 38: Percentatge d'inèrcia acumulada



Seguidament, a la *taula 57* es pot observar quines són les 10 primeres categories que aporten més contribució a l'anàlisi.

Taula 57: Dimensió I i II

| | Dim1 | Dim2 |
|---------------------------------------------------------|-------|-------|
| Inactiu/Inactiva | 7.44% | 0.20% |
| Vinculació_Notrebollo_nipràctiques | 7.44% | 0.20% |
| Renovació_Nopràctiques | 7.44% | 0.20% |
| Treball_pràctiques_sirelacio | 7.06% | 1.86% |
| Treball_pràctiques_sirelacio_No_treballo_ni_pràctiques | 6.76% | 0.54% |
| Vinculació_Contracte_aprenentatge_formacio_o_practiques | 6.32% | 8.12% |
| Compagino estudis i pràctiques | 5.65% | 7.72% |
| Quart | 5.58% | 0.55% |
| Segon | 4.72% | 0.79% |
| De 20 a 21 anys | 4.50% | 0.49% |

Pel que fa a la dimensió 1 podem observar com els estudiants que estan inactius/inactives, els que no treballen ni fan pràctiques i, per tant, els que no tenen cap mena d'opció a renovar el contracte obtenen una contribució del 7.44% en la dimensió 1 i un valor molt més reduït en la dimensió 2.

A continuació, s'analitza la *Vinculació del contracte d'aprenentatge formació o pràctiques* que aporta una contribució del 6.32% en la dimensió 1 mentre que per la dimensió 2 una contribució del 8.12%, per tant, predomina la dimensió 2 respecte a la 1.

Després, hi ha *compaginar els estudis i les pràctiques* que aporta una contribució del 5.65% en la dimensió 1 mentre que en la dimensió 2, un 7.72%.

Seguidament, el *curs de quart* té una major contribució en la dimensió 1, però en la dimensió 2 és el contrari.

Per acabar, els futurs estadístics tenen una contribució del 4.50% en la dimensió 1 i pel que fa a la dimensió 2 està al voltant de l' 1%.

Taula 58: Dimensió I i II

| | Dim1 | Dim2 |
|------------------------------------------|-------|-------|
| Ocupat/Ocupada | 2.87% | 9.15% |
| Vinculació_empresa_ContracteAprenentatge | 6.32% | 8.12% |
| Compagino_estudis_pràctiques | 5.65% | 7.72% |
| Primer | 0.54% | 7.30% |
| Vinculació_Contracteindefinit | 2.10% | 6.52% |
| De 17 a 19 anys | 0.23% | 6.50% |
| Renovació_Unknown | 0.92% | 6.42% |
| Treball_pràctiques_Norelació | 0.24% | 4.49% |
| Vinculació_Unknown | 0.29% | 3.15% |
| De 22 a 23 anys | 2.01% | 3.02% |

D'altra banda, podem observar la mateixa taula, però aquesta és ordenada segons les variables que aporten més contribució en la dimensió 2.

En primer lloc, hi ha la variable d'ocupat/ocupada, amb un 9.15% de contribució a la dimensió 2.

Després, ens hi trobem la vinculació amb l'empresa que es treballa que equival a un contracte d'aprenentatge, formació o pràctiques, amb un 8.12% d'informació en la dimensió 2.

A continuació, hi ha l'opció de compaginar els estudis i les pràctiques que porta una contribució més baixa que l'anterior, en concret un 7.72%.

Seguidament, hi ha la variable de compaginar els estudis i les pràctiques que aporta una contribució del 5.65% en la dimensió 2.

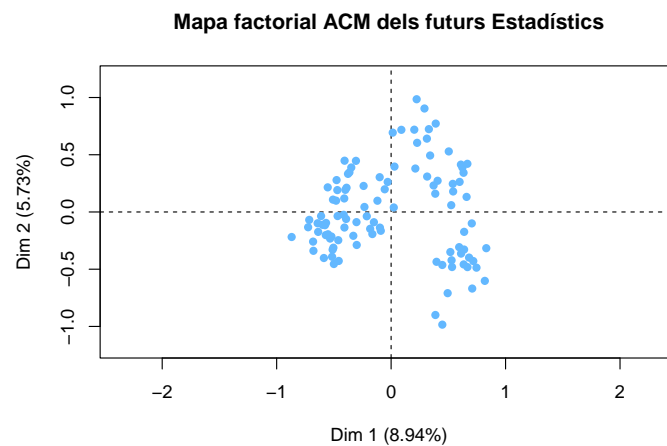
En quart i cinquè lloc, es troben les variables del primer curs d'estadística i la vinculació en l'empresa és un contracte indefinit, que aporta una contribució del 7.30% i 6.52% respectivament, en cada cas.

En últim lloc, obtenim les variables de l'edat dels futurs estadístics de 17 a 19 anys, la renovació del contracte de les persones que no saben, és a dir, les que no han respost la pregunta de la renovació, i també si fan pràctiques i la variable que indica que les pràctiques no estan relacionades en el grau, totes aquestes aporten una contribució a la dimensió 2 al voltant del 5%.

Així doncs, es pot destacar que en la dimensió 1 la variable de la vinculació amb l'empresa gràcies a la formació o pràctiques, la variable de compaginar els estudis i les pràctiques, aporten la major part de la informació en aquest eix, i en la dimensió 2 es veu que, en aquest cas, són els que la situació laboral els hi correspon a estar ocupat/ocupada o ve estan realitzant pràctiques formatives.

A partir de la taula, es pot arribar a tenir més facilitat en entendre el gràfic dels futurs estadístics sobre les dimensions 1 i 2.

Figura 39: Mapa factorial ACM dels futurs estadístics

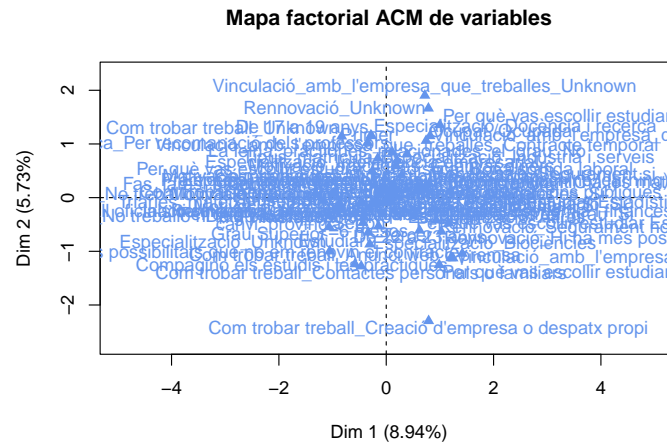


Podem observar com tots els punts estan centrats el centre, per tants ens informa que totes dues dimensions ens aporten de forma aproximada informació similar.

Mapes factorials

A continuació es representa el centroide de les categories de les diferents variables categòriques sobre les dimensions esmentades mitjançant el mapa factorial següent:

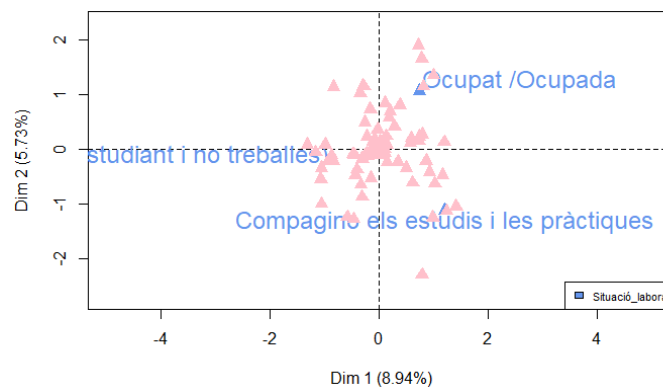
Figura 40: Mapa factorial ACM de variables



Podem observar com al voltant de les coordenades hi ha la majoria de les categories, fet que dificulta la interpretació d'aquest.

Així doncs, es decideix aprofundir en les variables que més contribució tenen a les dimensions seleccionades, realitzant un gràfic per cadascuna per tal de poder visualitzar millor les categories.

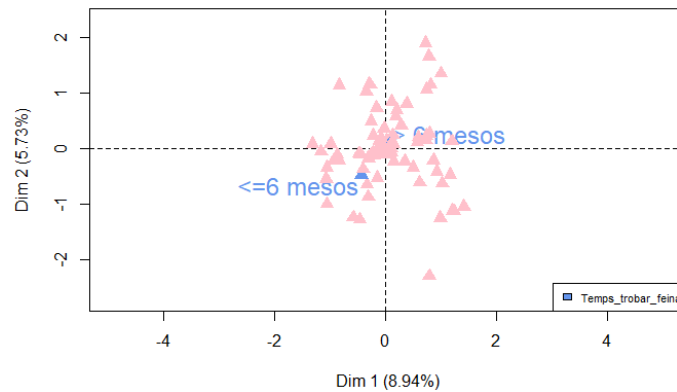
Figura 41: Mapa factorial ACM de Ocupat/Ocupada



Podem observar com la categoria *Ocupat/Ocupada* es troba a la part positiva de l'eix de la dimensió 1 i 2. En canvi, la categoria de *compaginar els estudis i les pràctiques* es troba just a la part positiva de l'eix de la dimensió 1 i negativa de la dimensió 2.

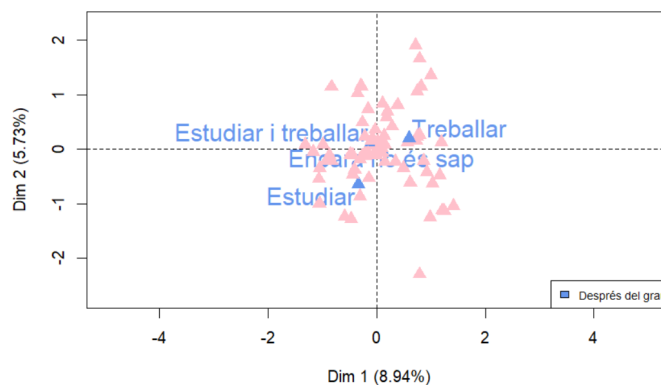
Després, pel que fa als alumnes que estudien i no treballen veiem que es troba a la part negativa de l'eix de la dimensió 1 i es troba just per sobre de l'eix de la dimensió 2. En aquest cas, es pot dir que Ocupat/Ocupada és significativa en la dimensió 2.

Figura 42: Mapa factorial ACM de temps en trobar feina



Per a la variable de *Temps en trobar feina*, és a dir en menys o més de sis mesos una vegada acabat el grau trobar-hi, observem que la categoria de menys o igual de sis mesos es troba a la part negativa de l'eix de la dimensió 1 i de la dimensió 2. En canvi, la categoria de més de 6 mesos es troba a la part positiva de l'eix de la dimensió 1 i 2.

Figura 43: Mapa factorial ACM de Després del grau



Respecte a la variable de Després del grau, és a dir què fer un cop acabat el grau, observem com la categoria *Estudiar i treballar* es troba per sobre de l'eix de la dimensió 2, lleugerament a la part negativa de la dimensió 1. En canvi, la categoria *Encara no se sap* es troba al voltant de l'origen de coordenades. A diferència, la categoria de *treballar*, es troba per sobre de l'eix de la dimensió 1 i de la 2. D'altra banda, pel que fa només a la categoria *Estudiar*, es troba per sota de l'eix de la dimensió 1, lleugerament a la part negativa de la dimensió 2.

Per tal de potenciar l'anàlisi, s'ha considerat necessari veure el comportament de la dimensió 3.

Taula 59: Dimensió 2 i 3

| | Dim2 | Dim3 |
|-----------------------------------------------|-------|-------|
| Com trobar treball_Creació empresa | 1.53% | 8.86% |
| Renovació_SeguramentNo | 0.21% | 8.03% |
| Motivació_pract_Guanyar diners | 0.55% | 7.41% |
| Motius_escollir Estadística_ No entra a mates | 0.56% | 6.69% |
| Primera_opció_No | 0.65% | 5.31% |
| Triaries mateixa titulació No | 0.04% | 4.75% |
| Especialització_Docència i recerca | 2.35% | 4.32% |
| Primera opció_Si | 0.44% | 3.57% |
| Més de 23 anys | 0.36% | 3.54% |
| Com trobar treball_Unknown | 0.38% | 3.12% |

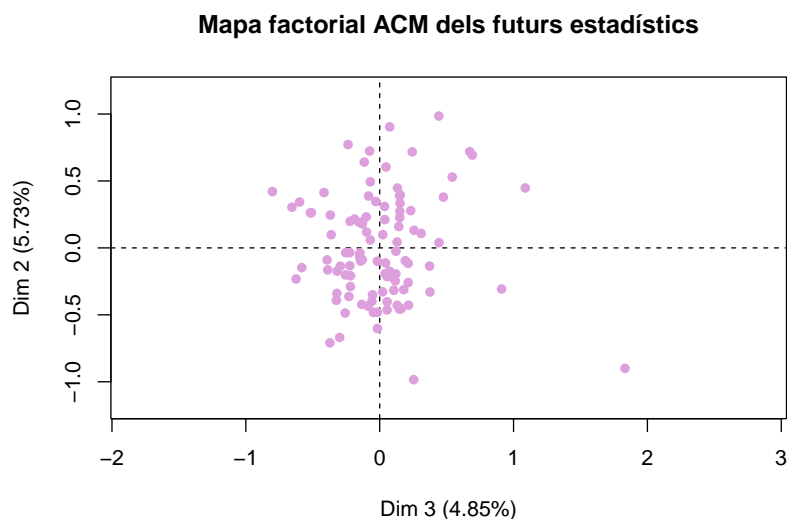
En aquesta taula es poden veure les 10 categories amb la seva respectiva contribució.

Cal destacar, que en totes les categories, la dimensió 3 aporta una major contribució en comparació a la dimensió 2.

Es pot afirmar que la que té més respecte a la dimensió 3 és Com trobar treball_ Creació empresa (8.86%) i Renovació_Segurament_No (8.03%).

A continuació, es mostra el gràfic de dispersió pels futurs estadístics en aquest nou pla factorial format per les dimensions 2 i 3.

Figura 44: Mapa factorial ACM dels futurs estadístics



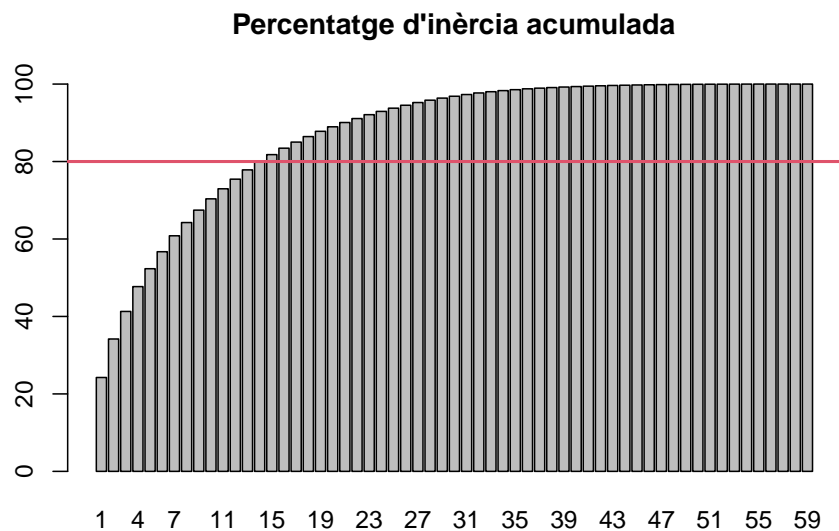
Podem observar que, en comparació amb el primer gràfic de dispersió, es pot veure com tots els punts estan centrats al centre. En aquest núvol no es pot veure quina de les dues dimensions aporta més informació.

A continuació, es representa el centroide de les categories, sobre de les dimensions 2 i 3. S'obté

4.2 Resultats de l'anàlisi. Mètode Burt

A continuació, es mostren els resultats de l'anàlisi anterior fent ús del mètode Burt. En el següent gràfic de barres podem observar com en un total de 17 components s'arriba al llindar del 80% d'informació explicada, uns 10 components menys que amb el mètode d'*Indicator*.

Figura 46: Percentatge d'inèrcia acumulada



En generar la taula de les 10 categories amb més contribució als dos primers components s'obtenen els següents resultats.

Taula 60: Dimensió 1 i 2

| | Dim1 | Dim2 |
|--------------------------------------------|-------|-------|
| Ocupat/Ocupada | 2.87% | 9.15% |
| Vinculació_empresa_Contractce_Aprenentatge | 6.32% | 8.12% |
| Compagino_estudis_pràctiques | 5.65% | 7.72% |
| Primer | 0.54% | 7.30% |
| Vinculació_Contracte_indefinit | 2.10% | 6.52% |
| De 17 a 19 anys | 0.23% | 6.50% |
| Renovació_Unknown | 0.92% | 6.42% |
| Treball_pràctiques_No_relació | 0.24% | 4.49% |
| Vinculació_Unknown | 0.29% | 3.15% |
| De 22 a 23 anys | 2.01% | 3.02% |

Si ens hi fixem, obtenim els mateixos valors que hem obtingut fent ús del mètode *Indicator*, les categories del *Contracte d'aprenentatge, formació o pràctiques i Compaginar els estudis i les pràctiques* són les més significatives en el cas del primer eix, amb una contribució del 6.32% i 5.65% respectivament. En canvi, pel que fa a la dimensió 2 *Ocupat/Ocupada i el contracte d'aprenentatge, formació o pràctiques* són les categories més significatives.

Podem observar el mateix en les categories més rellevants en el segon eix. Les variables de *Vinculació del contracte d'aprenentatge formació o pràctiques* i la de *compaginar els estudis i les*

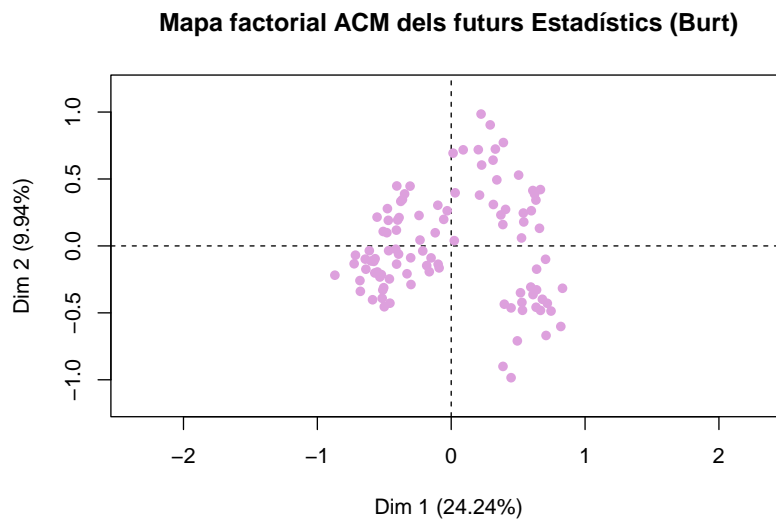
Taula 61: Dimensió 1 i 2

| | Dim1 | Dim2 |
|---------------------------------------------------------|-------|-------|
| Inactiu/Inactiva | 7.44% | 0.20% |
| Vinculació_No_treballa_ni_pràctiques | 7.44% | 0.20% |
| Renovació_Nopràctiques | 7.44% | 0.20% |
| Treball_pràctiques_si_relacio | 7.06% | 1.86% |
| Treball_pràctiques_si_relacio_No_treballa_ni_pràctiques | 6.76% | 0.54% |
| Vinculació_Contracte_aprenentatge_formacio_o_practiques | 6.32% | 8.12% |
| Compagino estudis i pràctiques | 5.65% | 7.72% |
| Quart | 5.58% | 0.55% |
| Segon | 4.72% | 0.79% |
| De 20 a 21 anys | 4.50% | 0.49% |

pràctiques són les més significatives. En canvi, pel que fa a la dimensió 1 aporta més informació al fet d'estar *Inactiu/Inactiva* i que la vinculació de *No treballar ni realitzar pràctiques*.

Per acabar, podem veure que els resultats obtinguts en els dos mètodes, el mètode de l'indicador i el mètode de *Burt* han estat iguals. Una altra manera de veure-ho clar és mitjançant el mapa factorial ACM dels futurs estadístics, com podem veure està representat igual que prèviament.

Figura 47: Mapa factorial ACM dels futurs Estadístics (Burt)



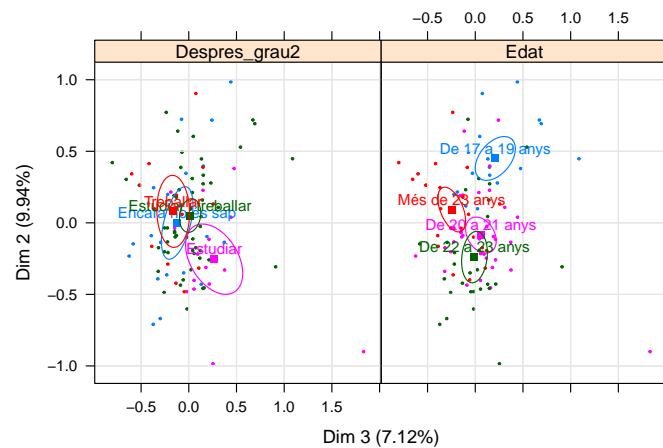
Mapes factorials

Com que s'han obtingut resultats similars en tots dos mètodes, no es representen els mapes factorials perquè es troben explicats anteriorment.

Projecció i interpretació de les relacions de les modalitats

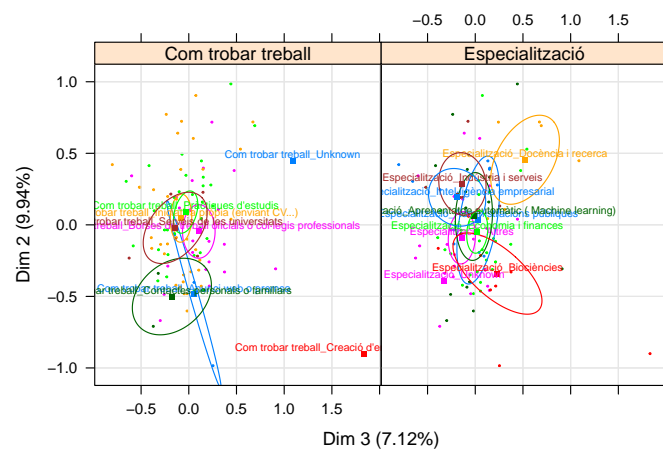
A continuació, es poden veure representades algunes de les variables categòriques. Es considera que aquestes tenen patrons prou analitzables.

Figura 48: Relació I



Es pot veure com totes dues dimensions semblen estar relacionades amb algun dels nivells de les variables, formant núvols homogenis i discrets de punts en el gràfic. L'edat sembla estar relacionada amb la decisió dels estudiants de què fer després del grau, ja que el núvol de punts de les dues categories es troben a la part positiva de la dimensió 2.

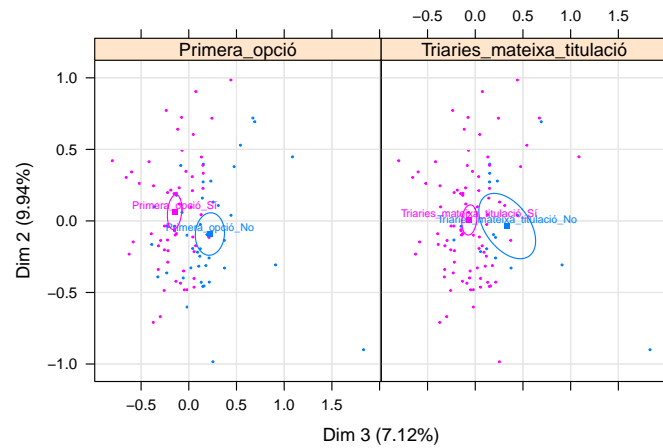
Figura 49: Relació II



D'altra banda, pel que fa a les variables de Com trobar treball i Especialització, sembla que les dues dimensions no estan prou relacionades amb algun dels nivells de les variables. La

variable d'especialització està barrejada. En canvi, com trobar treball es veu com els estudiants que actualment treballen i no han respost a aquesta pregunta de l'enquesta es troba a la part superior de la dimensió 2 mentre Com trobar feina_Creació_empresa a la part inferior.

Figura 50: Relació III



Per acabar, pel que fa a la variable de primera opció i triaries la mateixa titulació, podem observar que segueixen el mateix patró i, per tant, semblen si estar relacionades amb algun dels nivells de les variables, ja que tots dos coincideixen en la seva posició, es troben al centre del mapa factorial.

5. Model logístic

En aquesta anàlisi, l'objectiu principal és intentar predir l'actitud positiva i negativa de cada estudiant, fent ús de la variable binària anomenada *Actitud* com a factor per un model logístic.

Per aplicar aquest estudi, no és necessari dividir la base de dades en dues parts, una per entrenar el model anomenat *train* i l'altra per posar a prova la capacitat predictiva del model, *test*, ja que no hi ha suficients registres.

Pel model lineal s'utilitzarà com a variable resposta la variable *Actitud*.

Aquesta, ha estat afegida a la base de dades, ja que les variables respostes plantejades prèviament estan molt desbalancejades pel fet que els estudiants tenen pràcticament el mateix objectiu.

En cas que fiquéssim com a variable resposta *fas faràs pràctiques* la majoria dels alumnes van respondre amb un sí, a més, pel que fa a la variable de *quant creus que cobraràs* també coincideixen en la resposta.

Així doncs, per tal d'obtenir resultats més equilibrats i representatius s'ha decidit crear la variable *Actitud*.

Aquesta, té dos nivells. Per començar, s'obtindrà una *actitud negativa*, en cas que els estudiants creguin que trobaran feina mig any després d'acabar el grau acadèmic i a més que es pensin que en el seu primer mes treballant obtinguin un sou menor a 1.500€ mensuals.

D'altra banda, s'obtindrà una *actitud positiva* si els futurs estadístics consideren que trobaran feina en menys de mig any, una vegada ja acabat el grau o ve els que pensen que cobraran més de 1.500€ en el primer sou.

A continuació, es pot veure l'actitud que tenen els futurs estadístics:

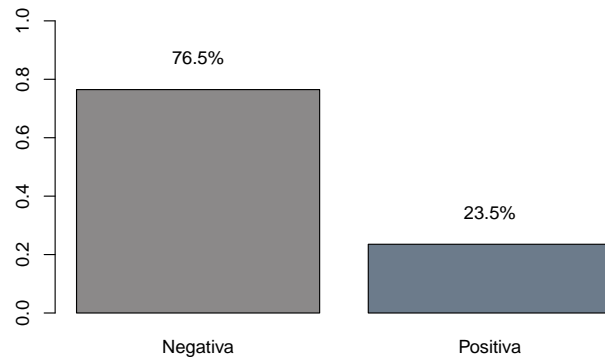
Taula 62: Actitud

| Positiva | Negativa |
|----------|----------|
| 24 | 78 |

Observem que el 23.53% tenen una actitud optimista mentre que el 76.47% dels alumnes tenen una actitud negativa.

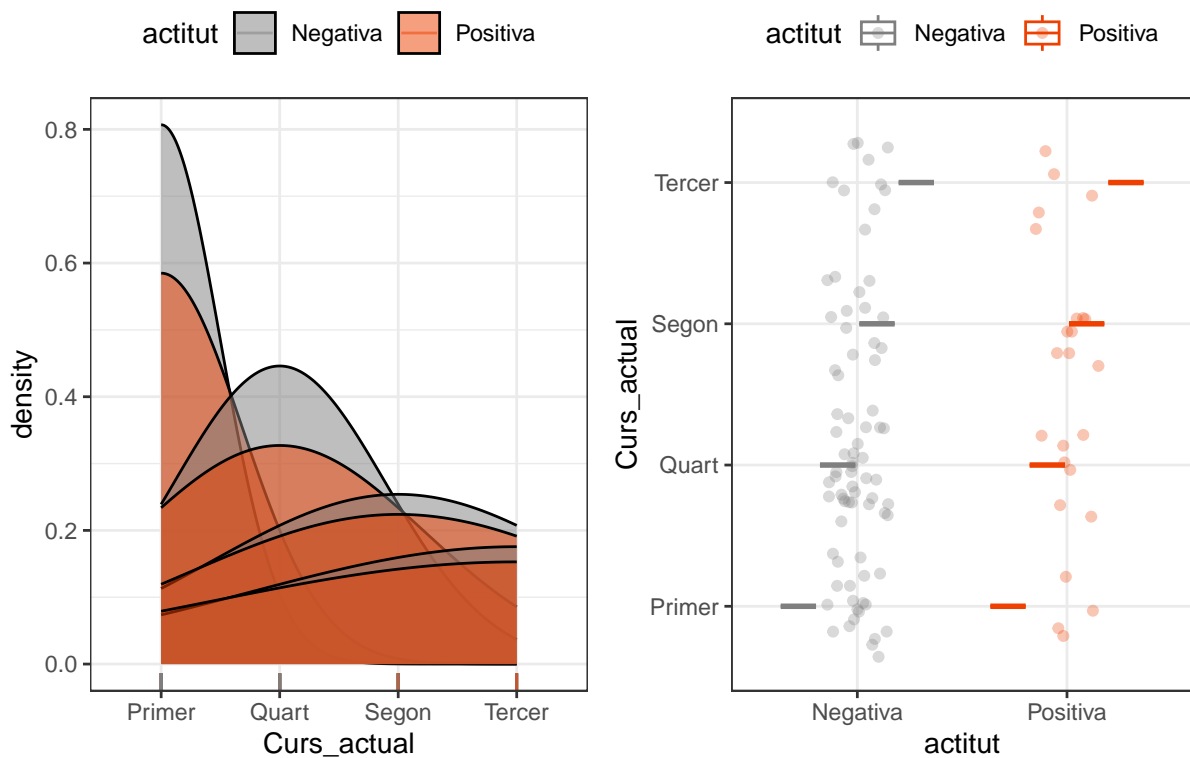
Aquesta diferència d'opinions es pensa que és a causa de les inseguretats i de no saber què fer en un futur. La incertesa pot generar moltes inquietuds als estudiants.

Figura 51: Actitud



A continuació, s'ajunten dos gràfics que representen l'actitud segons el curs actual dels futurs estadístics.

Curs actual



En aquest gràfic, podem analitzar pels diferents cursos l'actitud dels futurs estadístics. Podem veure com els alumnes del primer i quart curs són els que tenen una actitud més negativa respecte als altres estudiants. En canvi, els futurs estadístics que són més positius estan cursant actualment el segon curs acadèmic.

Seguidament, es troba una taula on hi ha els alumnes classificats per curs i l'actitud que tenen.

Taula 63: Actitud per cursos

| | Primer | Segon | Tercer | Quart |
|----------|--------|-------|--------|-------|
| Positiva | 30 | 8 | 5 | 7 |
| Negativa | 20 | 15 | 10 | 33 |

Pel que fa a les altres variables de la base de dades les utilitzarem com a covariables. Per escollir quina de les variables són les més rellevants pel model final, és farà ús de la funció *stepAIC()*. Per tal d'afegir o treure covariables de forma iterativa i buscar el millor model mitjançant el criteri de l'AIC.

$$AIC = 2p - 2\log(l)$$

Se sap que p és el nombre de paràmetres i el $\log(l)$ és el logaritme de la versemblança del model.

En primer lloc, es planteja un model amb tota la resta de variables com a variables explicatives.

Call:

```
glm(formula = actitud ~ ., family = binomial, data = bd)
```

Deviance Residuals:

| Min | 1Q | Median | 3Q | Max |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| -0.000003075 | -0.000002582 | -0.000002413 | -0.000002047 | 0.000003516 |

Coefficients:

| | Estimate | Std. Error | z value | Pr(> z) |
|------------------------------------|----------|--------------|---------|----------|
| (Intercept) | 26.73331 | 360699.21827 | 0.000 | 1 |
| Agradar | -0.15106 | 43414.32573 | 0.000 | 1 |
| Recomanar | 0.11935 | 39092.89351 | 0.000 | 1 |
| Anys_grau | -0.05199 | 37195.42053 | 0.000 | 1 |
| GenereMasculí | -0.08324 | 70376.05461 | 0.000 | 1 |
| Curs_actualQuart | 0.20351 | 93773.56541 | 0.000 | 1 |
| Curs_actualSegon | 0.06750 | 110688.75608 | 0.000 | 1 |
| Curs_actualTercer | 0.34425 | 118987.07188 | 0.000 | 1 |
| DespresdelgrauEstudiar | 0.04413 | 110150.91802 | 0.000 | 1 |
| DespresdelgrauEstudiar i treballar | -0.05857 | 88393.13342 | 0.000 | 1 |
| DespresdelgrauTreballar | -0.04566 | 116374.52824 | 0.000 | 1 |

| | | | | |
|------------------------------|-----------|--------------|--------|---|
| Tempstrobarfeina> 6 mesos | -52.44526 | 101574.58304 | -0.001 | 1 |
| Cobrarprimersou> 1.500 euros | 52.49183 | 97854.37163 | 0.001 | 1 |
| Fasfaraspract Si | -0.39812 | 153908.47112 | 0.000 | 1 |

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 111.30129308971360 on 101 degrees of freedom
 Residual deviance: 0.00000000069703 on 88 degrees of freedom
 AIC: 28

Number of Fisher Scoring iterations: 25

Si observem el *p-valor* de les variables del model, podem veure que totes tenen assignades un 1. Fet que ens fa sospitar i pensar que no és lògic que totes les covariables siguin no significatives i, per tant, irrelevants en el model.

Així doncs, es decideix crear el següent model nul per tal de poder aplicar posteriorment el *step()*.

```
fit0<-glm(bd$actitud~ 1,data= bd, family='binomial')
```

Aquest mètode, ens permetrà veure quines de les variables són rellevants pel model final. A continuació, es poden veure els diferents models creats.

Start: AIC=113.3

```
bd$actitut ~ 1
```

| | Df | Deviance | AIC |
|--------------------|----|----------|---------|
| + Tempstrobarfeina | 1 | 62.313 | 66.313 |
| + Cobrarprimersou | 1 | 70.681 | 74.681 |
| + Fasfaraspract | 1 | 105.892 | 109.892 |
| + Agradar | 1 | 108.408 | 112.408 |
| + Recomanar | 1 | 109.114 | 113.114 |
| <none> | | 111.301 | 113.301 |
| + Genere | 1 | 109.619 | 113.619 |
| + Curs_actual | 3 | 107.541 | 115.541 |
| + Despresdelgrau | 3 | 111.014 | 119.014 |

Step: AIC=66.31

```
bd$actitut ~ Tempstrobarfeina
```

| | Df | Deviance | AIC |
|--|----|----------|-----|
|--|----|----------|-----|

```

+ Cobrarprimersou 1 0.000 6.000
<none> 62.313 66.313
+ Genere 1 60.462 66.462
+ Fasfaraspract 1 61.248 67.248
+ Recomanar 1 62.306 68.306
+ Agradar 1 62.313 68.313
+ Despresdelgrau 3 61.429 71.429
+ Curs_actual 3 62.177 72.177

```

Step: AIC=6

bd\$actitut ~ Tempstrobarfeina + Cobrarprimersou

| | Df | Deviance | AIC |
|------------------|----|------------------|-----|
| <none> | | 0.00000000070763 | 6 |
| + Fasfaraspract | 1 | 0.00000000070573 | 8 |
| + Agradar | 1 | 0.00000000070666 | 8 |
| + Genere | 1 | 0.00000000070727 | 8 |
| + Recomanar | 1 | 0.00000000070740 | 8 |
| + Curs_actual | 3 | 0.00000000070598 | 12 |
| + Despresdelgrau | 3 | 0.00000000070652 | 12 |

El millor model és aquell que té l'AIC més menor. Així doncs, en aquest cas, observem que el millor model és:

$$y = Actitud\ Genere + CursActual + Agradar + Recomanar + Fasfaraspract + Despresdelgrau$$

A continuació, es realitza l'Anova tenint en compte totes les covariables possibles per comprovar que aquestes variables són rellevants en el model.

Analysis of Deviance Table (Type II tests)

Response: bd\$actitut

| | LR | Chisq | Df | Pr(>Chisq) |
|------------------|--------|-------|----|--------------------------|
| Agradar | 0.000 | 1 | 1 | 1 |
| Recomanar | 0.000 | 1 | 1 | 1 |
| Anys_grau | 0.000 | 1 | 1 | 1 |
| Genere | 0.000 | 1 | 1 | 1 |
| Curs_actual | 0.000 | 3 | 3 | 1 |
| Despresdelgrau | 0.000 | 3 | 3 | 1 |
| Tempstrobarfeina | 48.411 | 1 | 1 | 0.000000000000345591 *** |
| Cobrarprimersou | 56.464 | 1 | 1 | 0.00000000000005724 *** |
| Fasfaraspract | 0.000 | 1 | 1 | 1 |

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Efectivament, es pot observar com les variables *Temps en trobar feina* i *Cobrar primer sou* són significatives i, per tant, rellevants. En canvi, totes les altres variables continuen sent no significatives.

Així doncs, s'ha arribat a la mateixa conclusió que abans d'aplicar la funció stepAIC.

A continuació, es realitza el model lineal generalitzat plantejat amb les úniques dos variables rellevants, per tal de visualitzar el p-valor de les respectives variables del model.

Call:

```
glm(formula = actitut ~ Cobrarprimersou + Tempstrobarfeina, family = binomial(link = logit,
    data = bd)
```

Deviance Residuals:

| Min | 1Q | Median | 3Q | Max |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| -0.000002506 | -0.000002506 | -0.000002506 | -0.000002506 | 0.000003222 |

Coefficients:

| | Estimate | Std. Error | z value | Pr(> z) |
|-------------------------------|----------|------------|---------|----------|
| (Intercept) | 26.07 | 80400.73 | 0.000 | 1 |
| Cobrarprimersou > 1.500 euros | 52.47 | 92677.69 | 0.001 | 1 |
| Tempstrobarfeina > 6 mesos | -52.56 | 89251.40 | -0.001 | 1 |

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 111.30129308971360 on 101 degrees of freedom

Residual deviance: 0.00000000070763 on 99 degrees of freedom
AIC: 6

Number of Fisher Scoring iterations: 25

Després de veure el resum estadístic d'aquest model observem que les variables són irrellevants, ja que, no són significatives. Aquestes, tornen a tenir un 1 en el *p-valor*.

Així i tot, és curiós perquè aplicant prèviament el mètode de l'AIC ens sortien significatives.

Analitzant el cas, s'afirma que la base de dades emprada, conté variables molt relacionades entre si. El motiu d'aquesta afinitat és a causa del fet que la base de dades que es fa servir en aquest treball és l'enquesta que han respost els futurs estadístics que actualment estan cursant el grau acadèmic. I aquests tenen objectius molt similars i és per aquesta causa que les dades convergeixen i mostren un *p-valor* equivalent a 1.

Així doncs, després de ser conscients de la relació que presenten les dades, es decideix aplicar el model de la següent manera, mitjançant la funció *logistf*.

```
logistf::logistf(formula = bd$actitut ~ Cobrarprimersou + Tempstrobarfeina,  
data = bd, family = "binomial")
```

Model fitted by Penalized ML

Coefficients:

| | coef | se(coef) | lower 0.95 | upper 0.95 | Chisq |
|-------------------------------|-----------|----------|------------|------------|----------|
| (Intercept) | 3.218812 | 1.442145 | 1.193021 | 8.071897 | 13.78171 |
| Cobrarprimersou > 1.500 euros | 8.100642 | 2.026653 | 5.042381 | 13.853107 | 56.64586 |
| Tempstrobarfeina > 6 mesos | -8.274995 | 2.022890 | -14.023966 | -5.230286 | 64.66411 |

| | | p method |
|-------------------------------|--------------------------|----------|
| (Intercept) | 0.0002053259378587135586 | 2 |
| Cobrarprimersou > 1.500 euros | 0.0000000000000521804822 | 2 |
| Tempstrobarfeina > 6 mesos | 0.000000000000008881784 | 2 |

Method: 1-Wald, 2-Profile penalized log-likelihood, 3-None

Likelihood ratio test=101.7169 on 2 df, p=0, n=102

Wald test = 22.11089 on 2 df, p = 0.00001580089

Aplicant la funció *logistf* continuem observant que les variables si són importants pel model estadístic.

A continuació s'interpreta el coeficient de la variable categòrica binària *Actitud* i les covariables del model que han estat significatives.

Pel que fa a la variable de *Cobrar el primer sou* més de 1.500€, s'analitza que el coeficient és positiu de manera que el fet de creure d'aquesta manera fa que augmenti la probabilitat de tenir una actitud positiva vers el futur estadístic. Per tal de quantificar aquest augment de probabilitat es calcula el seu *ODDS Rati*.

$$OR_{Cobrarprimersou>1.500euros} = e^{Cobrarprimersou>1.500euros} = e^{8.100642} = 3296.58$$

Per tant, les *odds* de *Cobrar el primer sou* més de 1.500€ augmenten un 3296.58 per cada vegada que l'estudiant mostri una actitud positiva.

D'altra banda, pel que fa a la variable de *Temps trobar feina* després de 6 mesos d'acabar el grau, s'observa que el coeficient és negatiu de manera que el fet de creure d'aquesta manera fa que disminueixi la probabilitat de tenir una actitud positiva vers el futur estadístic.

Per tal de quantificar aquest augment de probabilitat es calcula el seu *ODDS Rati*.

$$OR_{Tempstrobarfeina>6mesos} = e^{Tempstrobarfeina>6mesos} = e^{-8.274995} = 0.0002548093$$

$$1 - 0.0002548093 = 0.9997452$$

Per tant, les *odds* del *temps de trobar feina* després de 6 mesos d'acabar el grau disminueix la probabilitat que els futurs estadístics tinguin una actitud positiva.

6. Contrast d'independència entre categories

En aquest apartat és vol saber quines categories tenen relació amb l'actitud dels futurs estadístics.

Així doncs, s'aplica el test de la *chi-quadrat* X^2 per poder determinar-ho. Aquesta prova estadística és una de les més utilitzades per analitzar variables categòriques i saber si hi ha independència entre aquestes.

Les hipòtesis plantejades són les següents:

H_0 : No hi ha relació entre l'actitud i la categoria

H_1 : Si hi ha relació entre l'actitud i la categoria

Cal destacar que dues variables són independents quan no tenen relació i, per tant, no depenen l'una de l'altra.

A continuació, s'observa una taula on es mostra la significació de la variable *Actitud* en les altres categories.

Taula 64: Contrast d'independència entre categories

| | Estadístic | P valor | Diferència significativa |
|-----------------------|------------|---------|--------------------------|
| Gènere | 1.1183 | 0.2903 | Sí |
| Curs actual | 3.8564 | 0.2774 | Sí |
| Agradar | 9.7681 | 0.2021 | Sí |
| Recomanar | 7.4133 | 0.2843 | Sí |
| Anys en el grau | 8.2675 | 0.1421 | Sí |
| Després del grau | 0.2842 | 0.9630 | Sí |
| Fas faràs pràctiques | 4.2917 | 0.0383 | No |
| Temps en trobar feina | 47.9280 | 0.0000 | No |
| Cobrar primer sou | 39.5150 | 0.0000 | No |

Tal com podem analitzar, el *gènere*, el *curs acadèmic actual*, quan *agradar* i és *recomana* el grau, els *anys que els estudiants estan/estaran cursant el grau* i els plans per fer *després del grau* no tenen relació amb l'actitud que poden tenir els futurs estadístics.

El motiu és a causa del *p-valor*. El *p-valor* d'aquestes categories vers l'actitud dels estudiants és superior a 0.05 i, per tant, no permet rebutjar H_0 . Així doncs, no hi ha evidències estadístiques suficients per confirmar que aquestes categories tinguin relació amb l'actitud de l'alumnat.

D'altra banda, les variables de *Fas/Faràs pràctiques*, *Temps en trobar feina* i *Cobrar primer sou* obtenen un *p-valor* més petit que 0.05. Així doncs, són significatives i, per tant, hi ha motius per rebutjar la hipòtesi nul·la. Aquestes variables si tenen relació en l'actitud que puguin tindre els futurs estadístics.

CAPÍTOL VI: CONCLUSIONS

1. Conclusions

Per acabar, un cop explorada la base de dades de l'enquesta, tractant tècniques multivariants, es farà una recopilació d'idees i conclusions que han aparegut al llarg de la realització d'aquest treball.

L'objectiu principal d'aquest estudi era determinar les expectatives dels estudiants del grau d'Estadística en el món laboral. També es buscava diferenciar el comportament dels qui tenen previst fer o actualment fan pràctiques, respecte als que no tenen intenció d'aplicar-les. D'altra banda, es volia conèixer l'actitud dels futurs estadístics en relació amb el món laboral.

Per fer-ho, es va crear una enquesta que ha estat enviada via telemàticament als estudiants del grau d'Estadística de la Facultat d'Economia i Empresa de la Universitat de Barcelona i de la Facultat d'Estadística i Matemàtiques de la Universitat Politècnica de Catalunya. Aquesta incloïa temes de molts àmbits des de dades personals i acadèmiques, fins a valoracions del grau, informació sobre pràctiques formatives, la situació laboral i els plans de futur dels estudiants.

Un cop es va aconseguir la mostra objectiu a l'enquesta, es van dur a terme les anàlisis necessàries per a assolir els objectius.

Per començar, pel que fa al primer objectiu, *les expectatives del futur dels estudiants tant en l'àmbit professional com acadèmic*, s'ha demostrat que la majoria dels alumnes, el 51.96% dels enquestats tenen l'esperança de compaginar el treball i l'estudi en acabar el grau universitari. Tot i així, n'hi ha alguns que encara no tenen clar què és el que volen fer en el futur. D'altra banda, durant el curs acadèmic, el 27.45% dels estudiants ja estan ocupats, mentre que el 20.59% compaginen els estudis amb les pràctiques. En canvi, el 51.96% dels enquestats es dediquen exclusivament als estudis i, per tant, no treballen.

Cal destacar, que després de finalitzar el grau d'Estadística hi ha més estudiants que volen treballar que no pas només estudiar. Aquest fet pot ser produït a causa de la disponibilitat més àmplia de temps, per la seguretat, i l'experiència, se senten més preparats per aplicar els coneixements adquirits durant els anys d'estudi.

D'altra banda, pel que fa al temps que es triga a trobar la primera feina relacionada amb els estudis, els estudiants consideren que la trobaran entre 1 i 6 mesos després d'acabar el grau. Creuen que aconseguiran aquesta oportunitat per iniciativa pròpia o gràcies a les pràctiques formatives que han aplicat.

Tot i això, hi ha estudiants que tenen expectatives diferents en relació amb el salari del primer treball. Hi ha qui confia en assolir el sou que es mereix i d'altres el contrari.

Així doncs, es pot concloure i afirmar la hipòtesi *Es creu que els alumnes sí que tenen diferents expectatives*, ja que no tots tenen intenció de compaginar els estudis amb el treball o ve únicament treballar o estudiar. A més, en un àmbit tan ampli com l'Estadística, hi ha moltes oportunitats en l'especialització, és molt difícil coincidir.

D'altra banda, cal destacar que la hipòtesi *Els alumnes del primer i segon curs tenen expectatives més altes que els alumnes de tercer i quart curs del grau* és certa. Es conclou que els estudiants que estan cursant primer i segon any són els més optimistes, ja que consideren que trobaran feina en un termini d'1 i 6 mesos després d'acabar el grau, i a més, confien a obtenir el sou que es mereixen. A mesura que els estudiants avancen de curs en el grau, la confiança d'aquests disminueix.

Després, pel que fa al següent objectiu de l'estudi, *comparar als alumnes que tenen previst fer o ja estan fent pràctiques i aquells que no tenen intenció de realitzar-les*, es pot observar que els primers, consideren que trobaran la seva primera feina relacionada amb el grau de manera més ràpida. Això, és a causa de l'experiència en el món laboral, les habilitats i el compromís. Tot i això, cal ser conscient que aquest avantatge (dur a terme pràctiques) no justifica la possibilitat de trobar treball de manera immediata després de graduar-se.

Per tant, es pot concloure la hipòtesi plantejada, els estudiants que porten a cap practiques formatives acostumen a trobar treball relacionat amb els estudis en menys de sis mesos després de finalitzar el grau universitari. En canvi, els alumnes que no en duen a terme pràctiques solen trigar més temps a trobar treball vinculat als estudis.

D'altra banda, pel que fa a l'objectiu més específic respecte les expectatives, *l'actitud que tenen els futurs estadístics en relació amb el món laboral*, és important destacar que els estudiants mostren una actitud positiva quan creuen que trobaran feina en menys de mig any després de finalitzat el grau i quan tenen l'expectativa de rebre un salari superior a 1.500€ mensuals en el primer sou.

En canvi, l'actitud negativa, correspon quan els estudiants creuen que trobaran feina mig any després d'acabar el grau, i més a més, quan es pensen que el seu primer sou treballant serà inferior a 1.500€ mensuals.

Amb això dit, analitzant les respostes dels que han respost l'enquesta, s'observa que un 76.5% d'aquests mostren una actitud negativa. Els estudiants més positius són els del primer curs, mentre que els dels últims cursos, tot el contrari. Per tant, s'afirma que sí que hi ha diferències significatives en l'actitud dels estudiants.

Aquest fet, possiblement és produït a causa de la falta d'experiència, ja que els estudiants que ja han realitzat pràctiques o estan avançant en el grau adquireixen una visió més realista i són més conscients de la competència existent en el mercat laboral.

No obstant això, s'ha de tenir en compte que cada estudiant és un món i aquesta percepció pot ser influïda per altres factors.

A més, és important ser conscient que el temps que els estudiants triguen a trobar el primer treball pot variar en funció de l'actitud que mostren amb relació a l'Estadística i el món laboral.

Poder fer aquest treball ha estat una experiència molt gratificant i enriquidora en l'àmbit personal. He tingut l'oportunitat de poder desenvolupar i aplicar les tècniques estadístiques més significatives del grau acadèmic, i al mateix temps aprofundir en l'àmbit multivariant. Ha estat una via per créixer i ampliar els meus coneixements estadístics.

D'altra banda, després d'haver fet aquest treball considero que seria interessant continuar treballant sobre aquest. Per fer-ho, l'enquesta serà enviada entre sis mesos abans i any vista de portar a cap l'estudi, per obtenir un volum alt de registres. D'aquesta manera es podrà aplicar un model logístic complet amb les seves respectives suposicions i aplicar altres tècniques multivariants.

En un futur es desitja poder aprendre i desenvolupar encara amb més profunditat les tècniques estadístiques multivariants.

CAPÍTOL VII: REFERÈNCIES

1. Bibliografia

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, A. (2002). *La inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes* [Review of *La inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes*]. 14. <https://www.aqu.cat/doc/Estudis/il-titulats/Graus/La-insercio-laboral-dels-graduats-i-graduades-de-les-universitats-catalanes-2020>

Argudo, J. M. (2017). 1.1 CONCEPTOS DEL MERCADO DE TRABAJO. *Población en edad de trabajar, activa, inactiva, ocupada y desempleada*. ECONOSUBLIME. <http://www.econosublime.com/2017/12/conceptos-mercado-trabajo.html>

BBVA. (2019, November 8). *Te contamos qué es el “machine learning” y cómo funciona*. BBVA NOTICIAS. <https://www.bbva.com/es/innovacion/machine-learning-que-es-y-como-funciona/> Bustillo, P. (2017). *Machine Learning aplicado a las cuotas en las apuestas deportivas*.

Catalunya, A. per a la Q. del S. U. de. (2020). *El context del projecte Inserció laboral*. Www.aqu.cat. <https://www.aqu.cat/Estudis/Enquestes-i-estudis-tematics/Insercio-laboral/Insercio-laboral-graus-2020/el-context-del-projecte-insercio-laboral>

Datademia. (2021, October 18). *¿Qué es R? ¿Para qué sirve?* . Datademia. <https://datademia.es/blog/que-es-r>

Departament de cultura, G. de C. (2023). *inserció laboral - Diccionari de serveis socials* | TERMCAT. Www.termcat.cat. <https://www.termcat.cat/oc/diccionaris-en-linia/118/fitxa/ODM1MjA1>

Departament de cultura, G. de C. (2023). *inserció laboral - Diccionari de serveis socials* | TERMCAT. Www.termcat.cat. <https://www.termcat.cat/oc/diccionaris-en-linia/118/fitxa/ODM1MjA1>

Educawb. (2023). *Què fer després dels estudis universitaris?* - educaweb.cat. Wwww.educaweb.cat. <https://www.educaweb.cat/continguts/educatiu/seguir-estudiant/fer-despres-dels-estudis-universitaris/>

García, C. (2008). *Encuesta ad hoc*. Prezi.com. <https://prezi.com/p/otvcs30nlq0a/encuesta-ad-hoc/>

Gomà, H. T. (2005). Consistencia y orientación del perfil profesional, percepción del mercado laboral y reacciones previstas ante posibles dificultades de inserción. *Papers: Revista de Sociologia*, 167–197. <https://www.raco.cat/index.php/Papers/article/view/25821/25655>

González, X., & Miles, D. (2021, July). *La transición de la universidad al trabajo y el fenómeno de la sobrecualificación en España*. Funcas. <https://www.funcas.es/articulos/la-transicion-de-la-universidad-al-trabajo-y-el-fenomeno-de-la-sobrecualificacion-en-espana/>

Grupo de Trabajo sobre Data Stewardship Consejo Superior de Estadística. (2021). *El papel de la estadística oficial en la administración y gestión de datos*. https://www.ine.es/normativa/leyes/cse/papel_estadistica_oficial.pdf

Hernández, F., & Usuga, O. (2023). 1 Introducción | Manual de R. *In fhernanb.github.io*. <https://fhernanb.github.io/Manual-de-R/intro.html#intro>

Iberdrola. (2022). *Descubre los principales beneficios del Machine Learning*. Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/innovacion/machine-learning-aprendizaje-automatico>

Innovación en Formación Profesional. (2017, June). *Combinar estudios y trabajo: los diez mejores consejos*. IFP. <https://www.ifp.es/blog/combinar-estudios-y-trabajo-los-diez-mejores-consejos>

Judith Sandoval, L. (2018). *ALGORITMOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA ANÁLISIS Y PREDICCIÓN DE DATOS*. http://www.redicces.org/sv/jspui/bitstream/10972/3626/1/Art6_RT2018.pdf

Maxima formació. (2022, September 20). *El papel de la Estadística en el Machine Learning. Máxima Formación.* <https://www.maximaformacion.es/blog-dat/el-papel-de-la-estadistica-en-el-machine-learning/>

mireia.ribera.mitjans. (2018). *Millora la inserció laboral dels titulats de l'FME i de la UPC.* Facultat de Matemàtiques I Estadística. <https://fme.upc.edu/ca/noticies/millora-la-insercio-laboral-dels-titulats-de-lfme-i-de-la-upc>

Montalvo, J. (2009). *LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS UNIVERSITARIOS Y EL FENÓMENO DE LA SOBRECUALIFICACIÓN EN ESPAÑA.* https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PEE/119art12.pdf

Montalvo, J. G. (n.d.). La inserció laboral dels universitaris: la qüestió de la sobrequalificació i el desajust formatiu. In *La inserció laboral dels universitaris: la qüestió de la sobrequalificació i el desajust formatiu.* (Grupo de Trabajo sobre Data Stewardship Consejo Superior de Estadística, 2021)

Pineda Herrero, P., Agud-Morell, I., & Ciarso, A. (2016). *Factores que intervienen en la inserción laboral de los titulados en Educación en tiempos de crisis: un estudio sobre Cataluña.* <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:92c04e03-2777-4485-a3b5-252932c3dabe/06pineda-agud-ciraso-pdf.pdf>

Gibert, K. (2020). *Descriptive methods Clustering. Descriptive Methods Clustering.* <https://www-eio.upc.edu/teaching/DocenciaMultivariant/refmaterial/clustering/1Families.pdf>

Redacció. (2022, December 14). *Com aprenen les intel·ligències artificials?* Habilis. <https://habilis.ro-botica.com/com-aprenen-les-intelligencies-artificials/>

S.L.U, I. (2020, October 22). *Què són les soft skills o habilitats toves i com millorar-les.* Linkiafp.es. <https://linkiafp.es/ca/blog/soft-skills-que-son/>

Gibert, K. (2021). *Profiling. Profiling.* <https://www-eio.upc.edu/teaching/DocenciaMultivariant/refmaterial/metainfoPrepro/3Profiling.pdf>

Gibert, K. (2021a). *Factorial Methods.* <https://www-eio.upc.edu/teaching/DocenciaMultivariant/refmaterial/Visualization/3FactorialMethodsPCA.pdf>

Gibert, K. (2021a). *ACM. ACM*. <https://www-eio.upc.edu/teaching/DocenciaMultivariant/refmaterial/Visualization/4ACM.pdf>

EOC. (2019, July 23). *Combinar estudis i treball amb èxit | EOC Barcelona*. Escola d'Oficis Catalunya. <https://eoc.cat/ca/combinar-estudis-treball/>

Sala Lorda, G., Planas Coll, J., Maria Masjuan, J., & Enciso, P. (2007). *EL FENOMEN DE LA TRANSICIÓ LABORAL*.

Servei d'Atenció a l'Estudiantat, F. U. (2015). *FeinaUB - Empreses i institucions*. Wwww.ub.edu. http://www.ub.edu/feinaub/empreses_practiques.html

UOC. (2022). *Especialitzacions de Formació de Postgrau Online - UOC*. Wwww.uoc.edu. <https://www.uoc.edu/ca/estudis/postgraus/diplomes-expert>

Ventura Blanco, J., & Martínez, F. (2007). *Inserció laboral i empleabilitat en el marc de l'Espai Europeu d'Educació Superior: el cas de la Facultat de Pedagogia de la Universitat de Barcelona*.

Weller, J. (2007). *La inserción laboral de los jóvenes: características, tensiones y desafíos*.

Wikipedia. (2021, June 16). *Formularios de Google*. Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Formularios_de_Google-+

2. Annex

- **Enquesta Expectatives dels estudiants del grau d'Estadística**

A continuació és mostra l'enllaç de l'enquesta realitzada als estudiants del grau d'Estadística:

<https://forms.gle/XdeV4SGLHvLTJfA26>

- **Repositori**

El codi de R i la recopil·lació de dades utilitzades en aquest treball és troben en un repositori del *Github* és pot accedir mitjançant aquest enllaç:

https://github.com/marinarevalo/TFG_MarinaArevaloSanjuan

