

# **Análisis de la interacción de los factores sociales, económicos, académicos y familiares en la trayectoria de un estudiante**

**Bitácoras Grupo #4, CA-204 (II-2024)**

Debbie Con, Andrey Prado, Aarón Retana

2024-11-17

# Tabla de contenidos

<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>1 Bitácora 1: Planificación y Pregunta de Investigación</b>	<b>5</b>
1.1 Comandos de Git . . . . .	6
1.1.1 Historial de Commits . . . . .	6
1.1.2 Sección de Cambios . . . . .	12
1.1.3 Resumen de Commits . . . . .	13
1.2 Parte de planificación . . . . .	13
1.2.1 Pregunta de investigación . . . . .	13
1.2.2 Argumentación a través de datos . . . . .	20
1.2.3 Revisión Bibliográfica . . . . .	23
1.2.4 Construcción de la UVE de Gowin . . . . .	34
1.2.5 Parte de Escritura . . . . .	35
1.3 Referencias . . . . .	37
<b>2 Bitácora 2: Análisis Descriptivo de los Datos</b>	<b>38</b>
2.1 Historial de Commits . . . . .	38
2.2 Parte de planificación . . . . .	51
2.2.1 Ordenamiento de la literatura . . . . .	51
2.3 Enlaces de la literatura . . . . .	53
2.3.1 Resumen de las fichas literarias . . . . .	53
2.3.2 Resumen, contraste Contribución propia . . . . .	56
2.4 Análisis estadísticos . . . . .	63
2.4.1 Análisis descriptivo . . . . .	67
2.4.2 Propuesta metodológica . . . . .	70
2.4.3 Propuesta metodológica . . . . .	77
2.4.4 Construcción de fichas de resultados . . . . .	77
<b>3 Bitácora 3: Experimentos y Modelaje</b>	<b>81</b>
3.1 Parte de planificación . . . . .	81
3.1.1 Análisis de modelación . . . . .	81
3.2 Parte de escritura . . . . .	107
3.2.1 Introducción . . . . .	107
3.2.2 Metodología . . . . .	110
3.2.3 Resultados . . . . .	111

3.3	Parte de reflexión . . . . .	115
3.3.1	Correcciones y mejoras desde la bitácora anterior: . . . . .	116
<b>4</b>	<b>Changelog</b>	<b>117</b>
4.1	[unreleased] . . . . .	117
4.1.1	Features . . . . .	117
4.1.2	Bug Fixes . . . . .	119
4.1.3	Miscellaneous Tasks . . . . .	120
4.2	[Bitacora-1] - 2024-09-05 . . . . .	120
4.2.1	Features . . . . .	120
4.2.2	Bug Fixes . . . . .	121
4.2.3	Miscellaneous Tasks . . . . .	122
<b>5</b>	<b>Gitlog</b>	<b>124</b>
<b>6</b>	<b>Git summary</b>	<b>136</b>
<b>7</b>	<b>Bitácora 4: Revisión y depuración final</b>	<b>137</b>
7.1	Parte de planificación . . . . .	137
7.2	Fichas . . . . .	162
7.3	Parte de escritura . . . . .	164
7.3.1	Escribir, escribir, escribir . . . . .	164
<b>8</b>	<b>Ordenamiento final</b>	<b>168</b>
8.1	Título . . . . .	168
8.2	Resumen . . . . .	168
8.3	Palabras clave . . . . .	168
8.4	Introducción . . . . .	169
8.5	Metodología . . . . .	170
8.6	Resultados . . . . .	171
8.7	Conclusiones . . . . .	176
8.8	Agradecimientos . . . . .	178

# Introducción

La deserción estudiantil en la educación superior es un problema significativo con implicaciones profundas en múltiples ámbitos, económicos, sociales, educativos y académicos. La finalización de estudios universitarios es importante para el acceso al mercado laboral, la movilidad social y la reducción de desigualdades y brechas, lo que convierte a la permanencia estudiantil en un objetivo fundamental para las instituciones educativas. Sin embargo, las tasas de deserción en la educación superior continúan siendo preocupantes en muchas partes del mundo. Este fenómeno afecta tanto a los estudiantes, quienes ven frustradas sus aspiraciones académicas y profesionales, como a las instituciones y a las sociedades en general, que pierden el talento y el potencial económico de individuos que no logran completar su formación.

Diversos estudios han abordado la deserción estudiantil mediante el uso de modelos predictivos basados en datos, con el objetivo de identificar a los estudiantes en riesgo de abandonar sus estudios. Basándose en esto, el presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un conjunto de datos con la intención de definir las problemáticas de los estudiantes universitarios y su relación con la permanencia o no en sus estudios. Para ello, se ha recopilado información de diversas fuentes, abarcando datos demográficos, socioeconómicos y académicos de estudiantes matriculados en diferentes carreras. Estos datos se utilizan para construir modelos que permiten identificar patrones que pueden ser útiles para el diseño de normas en contra de esta problemática. De esta manera, esta investigación busca contribuir a la comprensión de los factores que influyen en la deserción y el éxito académico, proporcionando herramientas analíticas que puedan ser utilizadas por las instituciones educativas para incrementar la cantidad de estudiantes que finalizan sus estudios.



# 1 Bitácora 1: Planificación y Pregunta de Investigación

## 1.1 Comandos de Git

### 1.1.1 Historial de Commits

```
Dr.-CONDESKTOP-NEAVEAR MINGW64 ~/repositories/Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024- (main)
$ git log --pretty=format:'%C(yellow)%h %C(cyan)(%ad) %C(green[%h])%C(red%h) %C(reset%h)' --date=format:'%Y-%m-%d, %H:%M' --shortstat
44614d2 (2024-09-04, 22:03) [Debbie Con] feat: main, origin/main, origin/HEAD fix: correcciones formato
1 file changed, 75 insertions(+), 93 deletions(-)
5ab6e79 (2024-09-04, 22:00) [Debbie Con] fix: correccion de errores ortograficos y redaccion
1 file changed, 8 insertions(+), 8 deletions(-)
01c8049 (2024-09-04, 20:28) [Debbie Con] fix: correccion escritura de definicion
6399d3b (2024-09-04, 20:16) [Debbie Con] feat: correccion cita en resumen
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
c05e2e3 (2024-09-04, 20:12) [Aaron Retana] feat: actualiza los contenidos del sitio
2 files changed, 7 insertions(+), 7 deletions(-)
bc250ed (2024-09-04, 20:11) [Aaron Retana] feat: actualiza el contenido del sitio
3 files changed, 121 insertions(+), 32 deletions(-)
53a05b6 (2024-09-04, 20:08) [Debbie Con] fix: formato cita en teoria 2
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
94c35fe (2024-09-04, 20:04) [Debbie Con] feat: correccion introduccion (2)
1 file changed, 1 insertion(+
80742fd (2024-09-04, 20:03) [Debbie Con] feat: correccion introduccion
1 file changed, 1 insertion(+
9a6cc89 (2024-09-04, 20:02) [Debbie Con] feat: añadi introduccion
1 file changed, 2 insertions(+
09fab70 (2024-09-04, 19:48) [Aaron Retana] fix: arregla menciones de la referencias
1 file changed, 13 insertions(+), 13 deletions(-)
1fe7e3d (2024-09-04, 19:36) [Aaron Retana] feat: parte final del resumen
1 file changed, 34 insertions(+
b09cb11 (2024-09-04, 19:33) [Aaron Retana] feat: segunda parte de resumen
1 file changed, 36 insertions(+
3989672 (2024-09-04, 19:28) [Debbie Con] fix: corriji cita
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
23bac8f (2024-09-04, 19:27) [Aaron Retana] fix: arregla conflicto
043f101 (2024-09-04, 19:23) [Aaron Retana] feat: agrega primera parte del resumen
1 file changed, 273 insertions(+), 100 deletions(-)
9b9c706 (2024-09-04, 19:20) [Andrey Prado] fix: Arregle Cambios
5def0cd (2024-09-04, 19:16) [Debbie Con] feat: añadi prregunta investigacion y subtitulo
1 file changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)
50fd9b9 (2024-09-04, 18:59) [Andrey Prado] fix: Corrección Formato
1 file changed, 5 insertions(+
b8ba762 (2024-09-04, 18:19) [Andrey Prado] feat: añade referencias base de datos
1 file changed, 17 insertions(+
234e7e5 (2024-09-04, 18:14) [Andrey Prado] fix: Arregle error referencias.bib
1 file changed, 2 insertions(+), 2 deletions(-)
f824254 (2024-09-04, 18:10) [Debbie Con] feat: añadi citas en fichas
1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)
11cda08 (2024-09-04, 18:09) [Debbie Con] feat: añadi referencias
1 file changed, 12 insertions(+), 3 deletions(-)
c589b3f (2024-09-04, 17:32) [Debbie Con] feat: añadi ficha 3
1 file changed, 15 insertions(+), 12 deletions(-)
a763be7 (2024-09-04, 17:28) [Andrey Prado] feat: Añadi Datos
1 file changed, 85 insertions(+), 5 deletions(-)
29ab382 (2024-09-04, 17:15) [Andrey Prado] feat: Añadi parte datos
1 file changed, 8 insertions(+), 5 deletions(-)
6183a7d (2024-09-04, 17:04) [Andrey Prado] feat: Agrega Bibliografia
1 file changed, 10 insertions(+
07a7b6e (2024-09-04, 16:53) [Debbie Con] feat: añadi segunda teoria
1 file changed, 5 insertions(+), 2 deletions(-)
e08c51b (2024-09-04, 16:50) [Debbie Con] feat: añadi primera teoria
1 file changed, 3 insertions(+), 1 deletion(-)
df1bd2f (2024-09-04, 14:49) [Aaron Retana] chore: actualiza el sitio web posterior a nuevo render
2 files changed, 32 insertions(+), 53 deletions(-)
7b7eade (2024-09-04, 14:42) [Aaron Retana] chore: actualiza el sitio web
2 files changed, 62 insertions(+), 65 deletions(-)
577e8b6 (2024-09-04, 14:36) [Aaron Retana] feat: añade las conclusiones de la argumentación de cada pregunta
1 file changed, 47 insertions(+), 3 deletions(-)
4a5250b (2024-09-04, 14:21) [Aaron Retana] feat: agrega argumentos de la segunda pregunta
1 file changed, 20 insertions(+), 3 deletions(-)
087d2eb (2024-09-04, 14:00) [Aaron Retana] feat: agrega ficha de literatura 2
1 file changed, 47 insertions(+), 34 deletions(-)
b2ed73e (2024-09-04, 13:48) [Aaron Retana] feat: agrega ficha de literatura 1
1 file changed, 69 insertions(+), 16 deletions(-)
96b5875 (2024-09-04, 12:02) [Aaron Retana] feat: incorpora argumentos de la cuarta pregunta
1 file changed, 23 insertions(+), 4 deletions(-)
cfe8ed2 (2024-09-04, 11:54) [Aaron Retana] feat: agrega contraargumentos de cuarta pregunta
1 file changed, 21 insertions(+), 4 deletions(-)
2a4d1d4 (2024-09-04, 11:44) [Aaron Retana] feat: añade argumentos de tercera pregunta
1 file changed, 20 insertions(+), 3 deletions(-)
bf375c9 (2024-09-04, 11:36) [Aaron Retana] feat: añade contraargumentos de tercera pregunta
1 file changed, 20 insertions(+), 3 deletions(-)
1e94c61 (2024-09-04, 11:31) [Aaron Retana] feat: agrega contraargumentos de segunda pregunta
1 file changed, 33 insertions(+), 6 deletions(-)
2f4aba4 (2024-09-04, 11:20) [Aaron Retana] feat: agrega argumentos de primera pregunta
3 files changed, 27 insertions(+), 7 deletions(-)
d496660 (2024-09-04, 11:12) [Aaron Retana] feat: agrega contraargumentos de primera pregunta
3 files changed, 259 insertions(+), 173 deletions(-)
3b8db84 (2024-09-04, 10:46) [Aaron Retana] feat: agrega imagen de la UVE al sitio
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
fc41f72 (2024-09-04, 10:39) [Aaron Retana] feat: actualiza el sitio web
3 files changed, 416 insertions(+), 31 deletions(-)
```

```

32e7b55 (2024-09-04, 10:36) [Aaron Retana] chore: modifica gitignore para incluir docs
1 file changed, 3 deletions(-)

2582eb7 (2024-09-04, 10:24) [Aaron Retana] fix: agrega source a repo-actions
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

77744a8 (2024-09-04, 10:04) [Aaron Retana] fix: corrección de enlace del repositorio
1 file changed, 2 insertions(+), 2 deletions(-)

cbf261f (2024-09-04, 01:24) [Andrey Prado] feat: error en commits
f619a5d (2024-09-04, 01:23) [Andrey Prado] chore: error
1 file changed, 1 deletion(-)

f36fcb7 (2024-09-04, 01:23) [Andrey Prado] feat: Bibliografía Urie Bronfenbrenner
1 file changed, 12 insertions(+), 1 deletion(-)

ab46e9b (2024-09-04, 01:12) [Debbie Con] chore: eliminar chapter referencias
1 file changed, 1 deletion(-)

acd3650 (2024-09-04, 01:07) [Andrey Prado] feat: errores en url referencias
1c7d78b (2024-09-04, 01:06) [Andrey Prado] fix: errores en el url
1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

135b070 (2024-09-04, 01:05) [Debbie Con] fix: formato conceptos
1 file changed, 4 insertions(+), 4 deletions(-)

800cc0a (2024-09-04, 01:01) [Andrey Prado] fix: error bibliografía
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

edbb294 (2024-09-04, 01:00) [Andrey Prado] feat: arreglo bibliografía
f871707 (2024-09-04, 00:59) [Andrey Prado] feat: bibliografía nueva
1 file changed, 31 insertions(+), 1 deletion(-)

adaf5aa (2024-09-04, 00:57) [Debbie Con] fix: formato teorías o principios
1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

42b76e3 (2024-09-04, 00:55) [Debbie Con] feat: añadir nombre y sección de teorías
1 file changed, 6 insertions(+)

47bfed5 (2024-09-04, 00:47) [Debbie Con] feat: tensión 2 y 3
1 file changed, 4 insertions(+), 2 deletions(-)

9dcab5e (2024-09-04, 00:45) [Debbie Con] feat: preguntas añadidas en sección respectiva
1 file changed, 5 insertions(+), 5 deletions(-)

9e702ff (2024-09-04, 00:37) [Andrey Prado] fix: arreglo cita factor académico
2 files changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

399ce05 (2024-09-04, 00:33) [Andrey Prado] feat: merge
2125f37 (2024-09-04, 00:32) [Andrey Prado] feat: Arreglos a bitácora
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

f564b0b (2024-09-04, 00:31) [Andrey Prado] feat: Arreglo
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

4db0ad6 (2024-09-04, 00:30) [Andrey Prado] feat: Bibliografía nueva
1 file changed, 27 insertions(+)

bdf38b9 (2024-09-04, 00:29) [Debbie Con] feat: añadir las 4 preguntas
1 file changed, 4 insertions(+), 4 deletions(-)

6fe2daa (2024-09-04, 00:25) [Debbie Con] feat: añadir una tensión
1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

```

```

7a787ee (2024-09-04, 00:23) [Debbie Con] feat: añadi conceptos
1 file changed, 7 insertions(+), 4 deletions(-)

af1ccda (2024-09-04, 00:13) [Andrey Prado] feat: bibliografia nueva
f1d5304 (2024-09-04, 00:11) [Andrey Prado] feat: bibliografia nueva
2 files changed, 26 insertions(+), 2 deletions(-)

c23e758 (2024-09-03, 23:59) [Debbie Con] feat: añadi definicion de la idea
1 file changed, 1 insertion(+)

3ab3ce6 (2024-09-03, 23:51) [Debbie Con] fix: mejoras formato (area fichas literatura)
1 file changed, 10 insertions(+), 12 deletions(-)

f208022 (2024-09-03, 23:42) [Andrey Prado] feat: Intento de Arreglo de errores
2 files changed, 2 insertions(+), 2 deletions(-)

bb0f466 (2024-09-03, 23:30) [Debbie Con] fix: correccion nombre de seccion introduccion
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

4f01101 (2024-09-03, 23:29) [Debbie Con] fix: correccion formato titulos
1 file changed, 20 insertions(+), 18 deletions(-)

9433bea (2024-09-03, 23:16) [Debbie Con] fix: correccion parentesis
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

51d8077 (2024-09-03, 23:14) [Andrey Prado] chore: Arreglar formato documento
1 file changed, 197 insertions(+)

8cd21a1 (2024-09-03, 23:13) [Andrey Prado] fix: Eliminar Sección
1 file changed, 1 insertion(+), 3 deletions(-)

e14b8ab (2024-09-03, 23:13) [Andrey Prado] chore: Carpeta para imágenes
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

750bdcc (2024-09-03, 22:29) [Andrey Prado] fix: Arreglar formato
1 file changed, 214 deletions(-)

8a60fa7 (2024-09-02, 18:06) [Andrey Prado] fix: Cambio de Base de Datos
1 file changed, 43 insertions(+), 43 deletions(-)

c2cbb6d (2024-09-02, 12:02) [Andrey Prado] fix: Arreglos al Quarto
1 file changed, 7 insertions(+), 2 deletions(-)

2e38202 (2024-09-02, 11:59) [Debbie Con] fix: correcciones formato
1 file changed, 1 deletion(-)

5c9f323 (2024-09-02, 10:23) [Debbie Con] fix: correcciones formato preguntas
1 file changed, 18 insertions(+), 12 deletions(-)

98567eb (2024-09-02, 00:49) [Andrey Prado] chore: Formato e Introducción del Análisis de Datos
1 file changed, 9 insertions(+), 1 deletion(-)

357e23c (2024-09-02, 00:45) [Andrey Prado] feat: Introducción al Análisis de Datos
1 file changed, 4 insertions(+)

e93aa82 (2024-09-02, 00:33) [Andrey Prado] feat: Referencia y Ficha de Literatura
1 file changed, 34 insertions(+), 1 deletion(-)

```



```

14f4c2e (2024-09-02, 00:18) [Andrey Prado] chore: Argumentación pregunta 2
1 file changed, 8 insertions(+), 7 deletions(-)

96d57c1 (2024-09-02, 00:13) [Andrey Prado] fix: Error en Formato
1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

dd8faf7 (2024-09-02, 00:11) [Andrey Prado] feat: Formato Reformulación Pregunta
1 file changed, 99 insertions(+)

afd711f (2024-09-02, 00:07) [Andrey Prado] feat: Pregunta #2
1 file changed, 22 insertions(+)

67d6dca (2024-09-01, 23:59) [Andrey Prado] feat: Agregué Tensiones
b9451f1 (2024-09-01, 03:02) [Debbie Con] (debbie) fix: tildes
1 file changed, 4 insertions(+), 4 deletions(-)

c30600e (2024-09-01, 02:59) [Debbie Con] feat: molde para argumentacion de la pregunta
1 file changed, 23 insertions(+), 1 deletion(-)

d98e42b (2024-09-01, 02:45) [Debbie Con] feat: algunas definiciones añadidas
1 file changed, 7 insertions(+)

2c52f8b (2024-09-01, 02:33) [Debbie Con] (origin/debbie) feat: titulos añadidos
1 file changed, 8 insertions(+)

90a2a08 (2024-09-01, 02:04) [Debbie Con] fix: borrar pruebas
1 file changed, 1 insertion(+), 2 deletions(-)

6be7511 (2024-08-31, 01:32) [Andrey Prado] Commit No Debería Ser Permitido
1 file changed, 2 insertions(+)

c84a0c6 (2024-08-30, 19:41) [Andrey Prado] Commit no Debería Ser Permitido V3
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

0f53685 (2024-08-30, 19:40) [Andrey Prado] Commit no Debería Ser Permitido V2
1 file changed, 2 insertions(+)

b301163 (2024-08-30, 19:16) [Aaron Retana] fix: elimina carpeta doc duplicada
14 files changed, 5 insertions(+), 2728 deletions(-)

4fefac0 (2024-08-30, 19:03) [Debbie Con] feat: borrar pruebas
1 file changed, 5 deletions(-)

5f61216 (2024-08-30, 19:00) [Debbie Con] feat: agrega nombres
2 files changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)

171aaa9 (2024-08-30, 18:56) [Debbie Con] feat: prueba
2 files changed, 10 insertions(+), 5 deletions(-)

44711d5 (2024-08-30, 18:52) [Debbie Con] fix: coreccion error doc
14 files changed, 2729 insertions(+), 1 deletion(-)

a35c1cf (2024-08-31, 00:28) [Andrey Prado] Falso
1 file changed, 4 insertions(+)

5b93829 (2024-08-29, 19:36) [Aaron Retana] feat: agrega archivo de referencias
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

```

```
2c7ba90 (2024-08-29, 19:34) [Aaron Retana] feat: agrega archivo del índice
1 file changed, 4 insertions(+)

1ab445e (2024-08-29, 19:29) [Aaron Retana] chore: agrega archivo de formato de quarto
1 file changed, 32 insertions(+)

bb53d22 (2024-08-29, 19:24) [Aaron Retana] fix: cambiar nombre de la carpeta a docs
19 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

febabc8 (2024-08-29, 17:38) [Aaron Retana] chore: actualiza sitio
19 files changed, 6015 insertions(+)

6974691 (2024-08-29, 16:48) [Aaron Retana] chore: agrega configuración de pre-commit
1 file changed, 10 insertions(+)

b62a792 (2024-08-29, 16:46) [Aaron Retana] feat: agrega proyecto de R
1 file changed, 13 insertions(+)

b9a752a (2024-08-29, 12:04) [Aaron Retana] feat: agrega documento
1 file changed, 3 insertions(+)

89b3a76 (2024-08-29, 09:24) [Debbie Con Ortega] Initial commit
2 files changed, 50 insertions(+)
```



## 1.1.2 Sección de Cambios

```
Dr.Con@DESKTOP-9EAVEAB MINGW64 ~/repositories/Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024- (main)
$ git cliff
WARN  git-cliff > "cliff.toml" is not found, using the default configuration.
# Changelog
```

All notable changes to this project will be documented in this file.

## [unreleased]

### 🚀 Features

- Agrega documento
- Agrega proyecto de R
- Agrega archivo del índice
- Agrega archivo de referencias
- Prueba
- Agrega nombres
- Borrar pruebas
- Títulos añadidos
- Algunas definiciones añadidas
- Molde para argumentacion de la pregunta
- Agregué Tensiones
- Pregunta #2
- Formato Reformulación Pregunta
- Referencia y Ficha de Literatura
- Introducción al Análisis de Datos
- Intento de Arreglo de errores
- Bibliografía nueva
- Añadi definicion de la idea
- Bibliografía nueva
- Bibliografía nueva
- Arreglo
- Arreglos a bitácora
- Añadi conceptos
- Añadi una tension
- Añadi las 4 preguntas
- Merge
- Bibliografía nueva
- Preguntas añadidas en seccion respectiva
- Tension 2 y 3
- Añadi nombre y seccion de teorías
- Arreglo bibliografía
- Errores en url referencias
- Bibliografía Urie Bronfenbrenner
- Error en commits
- Actualiza el sitio web
- Agrega imagen de la UVE al sitio
- Agrega contraargumentos de primera pregunta
- Agrega argumentos de primera pregunta
- Agrega contraargumentos de segunda pregunta
- Añade contraargumentos de tercera pregunta
- Añade argumentos de tercera pregunta
- Agrega contraargumentos de cuarta pregunta
- Incorpora argumentos de la cuarta pregunta
- Agrega ficha de literatura 1
- Agrega ficha de literatura 2
- Agrega argumentos de la segunda pregunta
- Añade las conclusiones de la argumentación de cada pregunta
- Añadi primera teoria
- Añadi segunda teoria
- Agrega Bibliografía
- Añadi parte datos
- Añadi Datos
- Añadi ficha 3
- Añadi referencias
- Añadi citas en fichas
- Añade referencias base de datos
- Añadi prregunta investigacion y subtitulo
- Agrega primera parte del resumen
- Segunda parte de resumen
- Parte final del resumen
- Añadi introduccion
- Correccion introduccion
- Correccion introduccion (2)
- Correccion cita en resumen
- Actualiza el contenido del sitio
- Actualiza los contenidos del sitio

### 🐛 Bug Fixes

- Cambiar nombre de la carpeta a docs
- Coreccion error doc
- Elimina carpeta doc duplicada
- Borrar pruebas
- Tildes
- Error en Formato
- Correcciones formato preguntas
- Correcciones formato
- Arreglos al Quarto
- Cambio de Base de Datos

### 1.1.3 Resumen de Commits

```
Dr.Con@DESKTOP-9EAVEAB MINGW64 ~/repositories/Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024- (main)
$ git summary

project      : Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024-
repo age    : 7 days
branch      : main
last active  : 17 minutes ago
active on   : 7 days
commits     : 116
files       : 30
uncommitted : 5
authors     :
  41 Andrey Prado      35.3%
  40 Debbie Con        34.5%
  34 Aaron Retana      29.3%
   1 Debbie Con Ortega  0.9%
```

Figura 1.1: summary

## 1.2 Parte de planificación

### 1.2.1 Pregunta de investigación

#### 1.2.1.1 Definción de la idea

Se quiere estudiar los factores sociales, económicos, académicos y familiares que influyen sobre los estudiantes universitarios para determinar su impacto en la decisión de continuar con la carrera, abandonarla o graduarse.

#### 1.2.1.2 Conceptualización de la idea

- **Factor Social:** Según Sarasola (2024), los factores sociales son fenómenos, eventos, agentes, hechos u otro tipo de elementos en una sociedad que influyen o afectan a subsistemas u otros fenómenos de la propia sociedad. Factores sociales que se consideran con frecuencia son la educación, el estatus socioeconómico, la renta y su desigualdad, el entorno institucional, la cohesión social, etc.
- **Factor Académico:** Según Paz et al. (2020), existen varios factores relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes y la calidad de la educación superior, entre los cuales se destacan: la afectación de las propias asignaturas (debido a que las diversas disciplinas científicas que se transmiten a los estudiantes por su misma naturaleza sean estas teóricas o prácticas tienen incidencia en la asimilación de los conocimientos del sector estudiantil), la transmisión de conocimientos por parte del profesor, la actitud y la aptitud del docente, la infraestructura educativa, el sistema de evaluación docente,

el entorno social, familiar y económico del estudiante, los tipos de exámenes, la malla curricular, entre otros que inciden en su propio rendimiento y la calidad de la educación.

- **Factor Familiar:** Según Cuerva y Sánchez (2007), hace referencia a un conjunto de condiciones provenientes del círculo familiar del cual una persona se rodea las cuales pueden impactar tanto de manera positiva como negativa el estudio de un individuo. Entre estas condiciones se encuentra el apoyo familiar, comunicación, condición del hogar, intereses, violencia o expectativa de los padres. Muchas de estas condiciones atacan aspectos psicológicos del estudiante como la autoestima o el miedo a decidir por sí mismos una carrera universitaria, otros impactan la salud del estudiante por medio de ataques de ansiedad, reconocimiento de logros o percepción propia.
- **Factor Económico:** Según Abarca Rodríguez (2005), hace referencia a las circunstancias relacionadas con el ingreso familiar del estudiante y cómo puede influir este en la capacidad de continuar con los estudios. Bajo este contexto se tratan temas como el costo de estudio, la matrícula, créditos, transporte, vivienda, así como la posibilidad y acceso a una beca universitaria que exonere parcial o totalmente el pago de matrícula y cubra gastos de reubicación o transporte.

#### 1.2.1.3 Identificación de Tensiones

- Es posible que no se pueda determinar una característica común entre los estudiantes que optan por abandonar la carrera. La diversidad del ser humano da la bienvenida a una cantidad infinita de decisiones que este puede tomar y cómo reacciona ante los distintos desafíos que se le presenten. Por lo que al final del día, reducir una decisión tan grande a unos cuantos aspectos puede probarse complicado.
- Puede que las personas que decidan no continuar con sus estudios no encajen con un perfil definido. La falta de características compartidas entre los individuos perjudica el establecimiento de un perfil completo que sea pertinente a la realidad. Además, si no se pueden establecer causas ante la deserción estudiantil el planteamiento de posibles soluciones no sería factible perjudicando la importancia de un estudio de este tipo.
- La posible falta de información puede afectar que se determine un perfil adecuado y conciso de las personas tanto que continúan sus estudios como aquellas que no lo hacen. Esta limitación a la hora de acceder a información afecta el análisis ya que los resultados obtenidos pueden o no apegarse a la realidad causando desinformación en el área.

#### 1.2.1.4 Reformulación de la idea en modo pregunta

1. ¿Cuáles son los factores sociales, económicos, académicos y familiares que influyen sobre los estudiantes universitarios a la hora de decidir continuar o terminar con sus estudios?

2. ¿Es posible determinar características en común entre aquellos estudiantes que continúan sus estudios o deciden terminar con ellos?
3. ¿De qué manera interactúan los factores sociales, económicos, académicos y familiares en la trayectoria académica de un estudiante?
4. ¿Cuál es la relación entre los antecedentes de un estudiante en el ámbito familiar, social, académico y económico y su decisión de continuar con su carrera o desertar?

#### **1.2.1.5 Argumentación de la pregunta**

**¿Cuáles son los factores sociales, económicos, académicos y familiares que influyen sobre los estudiantes universitarios a la hora de decidir continuar o terminar con sus estudios?**

##### **Contraargumentos**

*Lógica:* Existen diversas razones por las cuales una persona toma la decisión de dejar o continuar sus estudios. Los factores sociales, económicos, académicos y familiares no solo se conectan entre sí, por lo que una determinación clara de la causa podría ser difícil de obtener pero también dependen del contexto cultural de cada persona. Asimismo, algunos de estos aspectos son difíciles de cuantificar, especialmente la parte familiar.

*Ética:* Es necesario que los datos utilizados sean un reflejo verdadero de los estudiantes universitarios, sin embargo al lidiar con información tan personal como lo son los factores sociales, económicos y familiares de cada uno de los individuos no se puede omitir la posibilidad de que estos no sean totalmente ciertos ni que se deje por fuera el contexto detrás de ellos. Además, que la verificación de estos requeriría en algunos casos acceso a la información sobre toda la familia, no solo el estudiante.

*Emocional:* Los resultados de esta investigación pueden jugar un papel en la toma de decisiones de aquellos estudiantes que se encuentran con duda sobre la continuación de sus estudios. Si se ven reflejados bajo los factores que se atribuyen como los que generan una cantidad más grande de abandono escolar, es posible que se desmotivan a continuar.

##### **Argumentos**

*Lógica:* El uso de modelos, teorías y otros proyectos de esta índole serían de gran ayuda a la hora de definir los factores deseados y sus consecuencias. De igual manera, es posible delimitar y agrupar los estudiantes con base a las características que comparten principalmente aquellas más contextuales. Al separar la muestra y el análisis de cada subgrupo, las conclusiones que se desarrollan serían mucho más exactas.

*Ética:* La recolección de información fiable, junto con la revisión de estos datos a través de otras fuentes y el análisis crítico de los mismos, garantiza que el estudio se realice con

precisión. De esta manera, se busca asegurar la calidad de la información y la aplicabilidad de las conclusiones.

*Emocional:* Un análisis de este tipo permitiría observar qué factores necesitan de reformas para el beneficio de los estudiantes y así aumentar la cantidad de personas que continúan sus estudios y finalmente logran graduarse. A grandes rasgos, el graduarse mejora la calidad de vida del individuo por lo que incrementar el número de personas que lo hacen sería beneficioso. Además, se podría mostrar casos donde a pesar de no encajar con el perfil de una persona “propensa” a graduarse, igual lo logró y servir como motivación hacia otros en las mismas condiciones.

**Conclusión:** La idea de identificar los factores sociales, económicos, académicos y familiares que influyen sobre los estudiantes universitarios a la hora de decidir continuar o terminar con sus estudios requiere de una recolección de información fiable que represente estudiantes en distintos contextos. Utilizando modelos, teorías y proyectos previos como ayuda, se puede analizar propiamente la información y brindar resultados confiables. Estos resultados proporcionan una guía hacia posibles reformas educativas y como inspiración a aquellos estudiantes en su camino por la universidad.

**¿Es posible determinar características en común entre aquellos estudiantes que continúan sus estudios o deciden terminar con ellos?**

### **Contraargumentos**

*Lógica:* Es una tarea de suma dificultad el modelar un perfil para estudiantes quienes desertan de la educación contra aquellos quienes continúan hasta graduarse, esto se debe a que cada estudiante vive una realidad distinta creando así una gran diferencia entre los factores socioeconómicos, familiares y psicológicos de cada uno. Es esta diversidad de factores quienes dificultan la búsqueda de un perfil para estas personas. A su vez es discriminatorio generalizar la calidad de vida de un grupo de personas y creer que todo aquel en las mismas condiciones tendrá el mismo resultado, lo cual en la vida real con distintos casos de estudiantes en condiciones precarias contra algunos en condiciones de lujo presentan resultados fuera de lo que se creería.

*Ética:* Al tomar en cuenta datos de estudiantes donde la mayoría abandonó sus estudios existe la posibilidad de que se haya escrito cierta información distinta a la realidad. Al tratar con cargas académicas, ingresos, costos de estudios se debe tener información completamente verdadera para así proporcionar un análisis más preciso. Para conseguir una verificación de estos datos se tendría que solicitar a la institución comprobantes de pagos, matrícula y expedientes académicos.

*Emocional:* Muchas personas viven en condiciones que los hacen retirarse de la educación, el principal de estos según las referencias consultadas es el dinero, alrededor del mundo se



encuentran miles de personas con muy pocos recursos quienes intentan sobrevivir el día a día con lo que tienen. Generalizar los rasgos de las personas quienes desertan de la educación es algo que puede desincentivar el aprendizaje y calidad de vida de otros en condiciones parecidas, esto puede repercutir en otros factores más allá de los mencionados en esta investigación.

### **Argumentos**

*Lógica:* Existen estudios que han logrado caracterizar a las personas que tienen mayores probabilidades de desertar la educación debido a los factores anteriormente mencionados y también se ha visto como incentivos del gobierno o instituciones ayudan al estudiante, por ejemplo, el otorgamiento de becas socioeconómicas.

*Ética:* Obtener los datos de fuentes fiables es fundamental para obtener un análisis bastante preciso, esto se consigue con datos publicados por las instituciones de educación superior o una organización que controle todos estos datos. Al analizar información completa del estudiante como datos personales y datos familiares se podría verificar fácilmente la veracidad de la misma ya que son métricas que no recaigan en la subjetividad del estudiante.

*Emocional:* El determinar las características comunes de aquellos estudiantes más propensos a abandonar los estudios, especialmente por factores socioeconómicos o académicos, puede aprovecharse positivamente para la elaboración e implementación de políticas educativas orientadas a mitigar estas desigualdades. Por otro lado, los resultados de esta pregunta podrían motivar a estudiantes en situaciones críticas a comprender que muchos de los desafíos que enfrentan pueden tener una causa sistémica y que no todo se debe a deficiencias personales autopercebidas.

**Conclusión:** Es posible identificar características comunes entre los estudiantes que continúan sus estudios o deciden terminarlos. Sin embargo, se deben considerar las limitaciones asociadas con la individualidad de las experiencias educativas y los factores externos incontrolables. Pese a estas limitaciones, la evidencia científica respalda la existencia de patrones predictivos. En última instancia, este análisis puede guiar el diseño de políticas educativas más inclusivas y eficientes, que aborden tanto las necesidades particulares como los problemas sistémicos.

**¿De qué manera interactúan los factores sociales, económicos, académicos y familiares en la trayectoria académica de un estudiante?**

### **Contraargumentos**

*Lógica:* Es posible que no exista una correlación lo suficientemente fuerte entre los factores contemplados para afirmar que el rendimiento académico se ve afectado por estos. Puede que sea necesario implementar un modelo todavía más amplio y complejo que considere atributos individuales de los estudiantes, características del sistema educativo del que participan, entre otros aspectos.

*Ética:* Utilizar una base de datos cuya muestra sea muy homogénea podría resultar en conclusiones sesgadas cuya aplicación sea limitada, por lo que es importante garantizar que los datos sean variados y representativos de la realidad.

*Emocional:* Al contemplar únicamente factores objetivos y materiales sobre el entorno del estudiante, se ignora el impacto de aspectos más subjetivos y personales de cada individuo, como los hábitos de estudio y la disciplina, por ejemplo. Por lo tanto, el modelo resultante podría dar a entender que el éxito académico está definido completamente por factores fuera del control del estudiante, cuando es claro que también existen aspectos de responsabilidad individual.

### **Argumentos**

*Lógica:* Al considerar la gran mayoría de los factores ajenos al estudiante que pueden influir sobre su rendimiento académico y utilizando un método que logre incorporar todas estas variables se podría obtener un modelo integral que explique la relación entre estos.

*Ética:* A través del uso de datos sobre factores que sean objetivos y fácilmente cuantificables o categorizables, como edad y calificaciones, se minimiza la posibilidad de obtener resultados prejuiciosos que estén basados en conceptos subjetivos y más difíciles de medir, por ejemplo la inteligencia.

*Emocional:* La identificación de los factores externos al estudiante que más afectan su rendimiento académico podría ofrecer información relevante para la elaboración de estrategias que contribuyan a oportunidades educativas más equitativas, especialmente para los grupos más marginados. Asimismo, permite valorar cuánta responsabilidad sobre el rendimiento académico recae sobre el propio estudiante, sus circunstancias o el sistema educativo en sí.

**Conclusión:** La pregunta de investigación es viable y relevante, pero debe abordarse con cuidado para asegurar que los resultados sean completos y equilibrados. Aunque la investigación podría beneficiarse de un enfoque más amplio que considere variables adicionales, el estudio de factores sociales, económicos, académicos y familiares ya es un buen punto de partida que utiliza las variables más fácilmente medibles. También es necesario que los datos utilizados sean diversos y representativos, y que el análisis no minimice el papel de los aspectos individuales. Tomando en cuenta estas observaciones, el proyecto tiene el potencial de proporcionar información significativa sobre el rendimiento académico de un estudiante según sus circunstancias.

**¿Cuál es la relación entre los antecedentes de un estudiante en el ámbito familiar, social, académico y económico y su decisión de continuar con su carrera o desertar?**

### **Contraargumentos**

*Lógica:* Cada estudiante es distinto y toma decisiones no siempre racionales por lo que definir la relación entre los antecedentes del estudiante en el ámbito familiar, social, académico y económico puede sesgar los resultados. Además, hay más factores que contribuyen a una decisión de este tipo, por ejemplo el área emocional, la cual no se está considerando.

*Ética:* Investigar sobre la relación de los antecedentes de un estudiante en el ámbito familiar, social, académico y económico involucra acceso a información privada y sensible lo que prueba ser un reto al verificar la veracidad de los mismos y su manejo de forma discreta.

*Emocional:* Los resultados de una investigación de este tipo, abre la puerta para que se den casos de estigmatización y discriminación. Estos hallazgos pueden ser malinterpretados y propiciar estereotipos negativos, lo que puede incrementar la desigualdad y las emociones negativas entre el estudiantado.

### **Argumentos**

*Lógica:* El uso de modelos estadísticos avanzados junto con los antecedentes de este tema o similares permite abarcar bastantes direcciones. Al seleccionar una cantidad limitada de factores pero siendo cada uno de estos bastante amplio en su abordaje se minimiza la cantidad de aspectos que quedarían por fuera. Todo esto de la mano de proyectos realizados anteriormente.

*Ética:* La obtención de datos desde una fuente de información verídica y confiable es fundamental para asegurar que la investigación sea completa y que los datos sean representativos. Al usar otros recursos como revistas, libros, y artículos se puede complementar los faltantes de información que se encuentren.

*Emocional:* Al investigar sobre los factores en las áreas mencionadas que afectan a un estudiante en su decisión de continuar o abandonar sus estudios, se está contextualizando la realidad y las dificultades que estos enfrentan. La interconexión entre estos sectores es esencial para lograr un bien mayor, mejorando las áreas donde los estudiantes enfrentan mayores obstáculos. Este enfoque promueve la generación de conocimiento y la movilidad social al ofrecer a los estudiantes las herramientas necesarias para continuar con sus estudios.

**Conclusión:** Si se quiere relacionar los antecedentes de un estudiante en el ámbito familiar, social, académico y económico y su decisión de continuar con su carrera o desertar es necesario considerar varios aspectos. Es necesario el uso de modelos estadísticos avanzados y proyectos realizados anteriormente para asegurar la completitud de la investigación. mientras que su veracidad se atribuye a la recolección de datos de fuentes confiables. Esta investigación propone evaluar la situación que experimentan los estudiantes universitarios y analizar las razones de su posible deserción para ayudar a implementar medidas que aplaquen esta situación. Siempre con el objetivo de promover la generación de conocimiento y la movilidad social.

### 1.2.2 Argumentación a través de datos

- **Fuente de Información:** <https://www.mdpi.com/2306-5729/7/11/146>
- **Contexto Temporal y Espacial de los Datos:** Abarca datos de universidades europeas desde el 2008 hasta el 2018
- **Facilidad de Obtener la Información:** Actualmente hay bastante información de distintas instituciones de educación superior acerca del abandono de estudios. Debido a los sistemas automatizados de información que ofrecen las universidades y la creciente cantidad de casos que fomenta el interés público.
- **Población de Estudio:** Estudiantes Universitarios Europeos
- **Muestra Observada:** Estudiantes Europeos admitidos desde 2008 hasta 2018 de las carreras: Agronomía, Diseño, Educación, Enfermería, Periodismo, Administración, Servicios Sociales, Tecnologías.
- **Unidad Estadística o Individuos:** Deserción del estudiante universitario desde su momento de postulación hasta el final de su segundo semestre.
- **Descripción de las Variables**
  - **Estado Civil:** Esta variable muestra el estado del estudiante durante sus estudios, se rige en la siguiente escala: 1 = Soltero(a), 2 = Casado(a), 3 = Viudo(a), 4 = Unión Libre, 5 = Divorciado(a).
  - **Nacionalidad:** Muestra el país de origen de la persona estudiante postulante, abarca 21 países alrededor del mundo, de los cuales se obtuvo información en las universidades, los países son los siguientes: 1 = Portugal, 2 = Alemania, 3 = España, 4 = Italia, 5 = Países Bajos, 6 = Inglaterra, 7 = Lituania, 8 = Angola, 9 = Cabo Verde, 10 = Guinea, 11 = Mozambique, 12 = Santo Tomé y Príncipe, 13 = Turquía, 14 = Brasil, 15 = Rumania, 16 = República de Moldavia, 17 = México, 18 = Ucrania, 19 = Rusia, 20 = Cuba, 21 = Colombia.
  - **Modo de Aplicación:** Muestra distintas formas en las que los estudiantes aplican a la universidad en ese momento, abarca muchos factores, entre ellos si es estudiante de intercambio, estudiantes de diplomado, estudiante internacional o en distintas fases generales de admisión.
  - **Orden de Aplicación:** Muestra el orden de preferencia del estudiante al ingresar a la universidad en cuestión, muestra una escala del 0 al 9 donde el 0 define a la orden número 1 y el 9 a la última opción.

- **Curso:** Muestra distintos cursos que los estudiantes llevaron y fueron importantes para su decisión de retiro. Entre ellos se encuentran cursos introductorios a la educación, gerencia, agronomía, cursos de animación, producción, informática y enfermería.
- **Horario de Asistencia:** Muestra el tiempo en el que el estudiante asiste a lecciones, es un valor binario donde 0 significa que asiste por la tarde / noche y el 1 por la mañana.
- **Titulación Previa:** Muestra distintas opciones de la titulación que presenta el estudiante al momento de aplicar a la universidad, muestra varias opciones, entre ellas la secundaria y sus distintos grados, títulos de técnicos, diplomados, bachilleratos, licenciaturas, maestrías, doctorados o grados escolares.
- **Calificación Previa:** Muestra en una escala de 0 a 200 la calificación obtenida en la titulación previa.
- **Titulación de la Madre:** Muestra las mismas opciones de la titulación previa pero en este caso de la madre del estudiante.
- **Titulación del Padre:** Muestra las mismas opciones de la titulación previa pero en este caso del padre del estudiante.
- **Ocupación de la Madre:** Muestra opciones de empleos de la madre del estudiante, entre ellas se muestran puestos de gobierno, trabajos independientes o empresariales.
- **Ocupación del Padre:** Muestra opciones de empleos del padre del estudiante, entre ellas se muestran puestos de gobierno, trabajos independientes o empresariales.
- **Nota de Admisión:** Muestra en una escala de 0 a 200 la nota de admisión del estudiante al postular a la universidad.
- **Desplazamiento:** Es una variable binaria que define si el estudiante tuvo que trasladarse de su ciudad para poder postular y estudiar en la universidad, toma los valores 0 y 1 donde 0 significa que no tuvo que desplazarse y 1 que sí tuvo que desplazarse.
- **Necesidades Educativas Especiales:** Es una variable binaria que toma los valores 0 y 1 donde 0 significa que el estudiante no tiene necesidades especiales académicas y 1 que el estudiante sí las necesita.
- **Deudor:** Es una variable binaria que muestra si el estudiante debe dinero a alguna entidad bancaria o a alguna institución de educación superior.
- **Cuotas Escolares Pagadas:** Es una variable binaria que muestra si el estudiante ha pagado sus cuotas y no debe dinero a la universidad.
- **Género:** Variable binaria que muestra si el estudiante es de género femenino o masculino.
- **Portador de Beca:** Es una variable binaria que muestra si el estudiante es portador de algún tipo de beca escolar ya sea deportiva, socioeconómica, por participación, entre otras.

- **Edad al Postular:** Variable natural que muestra la edad del estudiante al postular a la universidad.
- **Internacional:** Variable binaria que muestra si el estudiante es o no extranjero.
- **Créditos Primer Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de créditos pre-matriculados en el primer semestre.
- **Créditos Matriculados Primer Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de créditos matriculados en el primer semestre.
- **Número de Evaluaciones de los Cursos Matriculados en el Primer Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de evaluaciones en los cursos matriculados en el primer semestre.
- **Créditos Aprobados Primer Semestre:** Variable entera que muestra los créditos aprobados por el/la estudiante en el primer semestre.
- **Promedio Primer Semestre:** Variable entera que muestra el promedio ponderado del estudiante en el primer semestre.
- **Cantidad de Cursos sin Evaluaciones Primer Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de cursos que matriculó el estudiante que no presentan evaluaciones.
- **Créditos Segundo Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de créditos pre-matriculados en el segundo semestre.
- **Créditos Matriculados segundo Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de créditos matriculados en el segundo semestre.
- **Número de Evaluaciones de los Cursos Matriculados en el segundo Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de evaluaciones en los cursos matriculados en el segundo semestre.
- **Créditos Aprobados segundo Semestre:** Variable entera que muestra los créditos aprobados por el/la estudiante en el segundo semestre.
- **Promedio segundo Semestre:** Variable entera que muestra el promedio ponderado del estudiante en el segundo semestre.
- **Cantidad de Cursos sin Evaluaciones segundo Semestre:** Variable entera que muestra la cantidad de cursos que matriculó el estudiante que no presentan evaluaciones.
- **Tasa de Desempleo:** Variable continua que muestra la tasa de desempleo en porcentaje de la población en estudio.
- **Tasa de Inflación:** Variable continua que muestra la tasa de inflación en porcentaje de la localización donde se encuentra la universidad.
- **PIB:** Variable continua que muestra el valor del Producto Interno Bruto de la localización donde se encuentra la universidad.

- **Clasificación:** Variable categórica que muestra el estado del estudiante, entre estos se encuentra “deserción”, “matriculado”, “graduado” todo esto medido al final del semestre.
- **Descripción de los Elementos y como estos se relacionan con la investigación:**

Los diferentes datos de esta tabla como la información del estudiante y de su familia serán importantes para intentar crear el perfil del estudiante desertor y estudiar cómo ciertos factores socioeconómicos y familiares pueden afectar en esta decisión. Los datos de los créditos matriculados, aprobados y la nota serán útiles al estudiar la carga académica soportada por los estudiantes y como la sobrecarga de ésta puede influir en la decisión de deserción.

### 1.2.3 Revisión Bibliográfica

#### 1.2.3.1 Construcción de Fichas de Literatura

1. **Título:** Análisis cuantitativo de las variables que influyen en el rendimiento universitario. (García (2018))
  - **Autor(es):** Martha Jiménez García.
  - **Año:** 2018.
  - **Nombre del Tema:** Impacto del uso de tecnologías de la información y la comunicación en el rendimiento académico de estudiantes universitarios.
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** Datos recolectados en 2016, artículo publicado en 2018.
    - **Metodológico:** Encuesta semiestructurada para la elaboración de un modelo de regresión lineal múltiple.
    - **Temático:** La autora clasifica la investigación como “exploratoria y transversal”.
    - **Teoría:** Impacto positivo del uso de la tecnología sobre el rendimiento académico a nivel universitario.
  - **Resumen de una oración:** Elaboración de modelo de regresión lineal múltiple sobre rendimiento académico según datos de encuesta.
  - **Argumento central:** Mediante un modelo de regresión lineal múltiple que tomaba como variable dependiente el rendimiento académico y como variables independientes el género, la beca, el semestre, las materias reprobadas y la frecuencia de uso de diferentes herramientas tecnológicas para el aprendizaje, la autora determinó con certeza que la beca y el uso de ciertas herramientas contribuyen a un mejor rendimiento académico.

- **Problemas con el argumento o el tema:** La autora destaca dos limitaciones de la investigación: se pudieron haber considerado más variables con correlación directa al rendimiento académico y se pudo haber desarrollado un programa que midiese la cantidad exacta de usos de cada herramienta por cada estudiante, para no depender de sus respuestas autopercibidas.
  - **Resumen de un párrafo:** Basándose en literatura sobre la importancia de implementar la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esta investigación se propone analizar el impacto del uso de diferentes herramientas digitales sobre el rendimiento académico en una universidad pública mexicana. De una población de doce mil estudiantes, se aplicó una encuesta a una muestra de 428 alumnos, en la que se les pedía indicar con qué frecuencia utilizan ciertas herramientas en una semana (de 0 a 7 días). Las variables contempladas para cada estudiante fueron el rendimiento académico, el género, la beca, el semestre, las materias reprobadas y la frecuencia de uso de seis herramientas digitales (cada una por separado). A partir de los datos recolectados, se elaboró un modelo mediante el “método de mínimos ordinarios con el procedimiento MCO del software SAS” y la regresión lineal múltiple. Luego, el modelo se puso a prueba con un valor-p que indica la probabilidad de aceptar la hipótesis nula con respecto a un nivel de significancia de 0.01. Los resultados indican que el valor-p del modelo es menor que el nivel de significancia establecido, por lo que se afirma que el rendimiento académico aumenta cuando hay cambios en alguna variable independiente y las demás se mantienen constantes. Se concluye que la beca y el uso de herramientas digitales contribuyen a un mejor rendimiento académico, pero se advierte que la implementación de estas tecnologías en el aula debe ser bien planificada.
2. **Título:** Los jóvenes que desertan de la educación media: virajes y puntos de no retorno.(Estrada-Ruiz (2015))
- **Autor(es):** Marcos Jacobo Estrada-Ruiz.
  - **Año:** 2015.
  - **Nombre del Tema:** Deserción escolar en jóvenes mujeres y sus factores asociados.
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** La investigación se originó entre 2012 y 2013.
    - **Metodológico:** Se utilizaron entrevistas biográficas y narraciones de vida.
    - **Temático:** Análisis biográfico
    - **Teoría:** Teoría de la deserción educativa y su relación con el género.
  - **Resumen de una oración:** El documento analiza los factores que llevan a las jóvenes a abandonar la educación media.
  - **Argumento Central:** La deserción escolar en jóvenes mujeres está influenciada por factores sociales, económicos y familiares que afectan su trayectoria educativa.



- **Problemas con el argumento o el tema:** El autor encontró que las expectativas de género y las condiciones socioeconómicas limitan las oportunidades educativas de las jóvenes, generando un ciclo de desventajas.
  - **Resumen de un párrafo:** Este documento explora las experiencias de jóvenes mujeres que desertan de la educación media en Hermosillo, Sonora. A través de entrevistas biográficas, se identifican los factores que contribuyen a la deserción, como la presión social, las responsabilidades familiares y la falta de apoyo institucional. El estudio revela que muchas de estas jóvenes enfrentan vulnerabilidades significativas tras abandonar la escuela, lo que impacta sus trayectorias de vida. Además, se destaca la importancia de las relaciones familiares y el contexto social en la decisión de regresar a la educación. La investigación subraya la necesidad de abordar las desigualdades de género en el ámbito educativo.
3. **Título:** El factor económico como principal causa de deserción estudiantil universitaria en Centroamérica
- **Autor(es):** Marlon Lobos y Judith Rodriguez (Rivera y Vásquez (2023))
  - **Año:** 2022
  - **Nombre del Tema:** El factor económico como principal causa del abandono de los estudios en Centroamérica y su impacto en la sociedad.
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** No se especifica claramente el periodo el cual la investigación observa sin embargo, da a entender que considera la problemática desde aproximadamente 2020 a 2022
    - **Metodológico:** Revisión de literatura y análisis de datos empíricos
    - **Temático:** Análisis bibliográfico
    - **Teoría:** Deserción estudiantil en la educación superior en Centroamérica a causa de factores económicos
  - **Resumen de una oración:** los factores económicos son responsables de la continuación de estudios superiores
  - **Argumento Central:** Se analiza cómo el factor económico limita a los estudiantes de educación superior y los obliga a tomar decisiones acerca de su permanencia o retiro de las universidades.
  - **Problemas con el argumento o el tema:** Se establece que las dificultades son: económicas (imposibilidad de cubrir matrícula, etc), las condiciones socioeconómicas desfavorables, la falta de oportunidades laborales para satisfacer los costos de estudio y vivienda, así como el impacto de la pandemia de COVID-19.

- **Resumen de un párrafo:** El artículo se propone demostrar que los factores económicos son los más influyentes en la deserción estudiantil a nivel universitario en Centroamérica. Basado en la revisión de estudios independientes en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, el autor argumenta que los altos costos de matrícula, materiales, transporte, alimentación y demás gastos necesarios para la educación superior son el principal obstáculo que enfrentan los estudiantes para continuar con su carrera, así como lo es la imposibilidad de estudiar y trabajar simultáneamente. Sin embargo, se destacan otros factores importantes que no son de carácter económico, como la personalidad del estudiante, la cual engloba aspectos como tolerancia a la frustración y autoestima. Asimismo, se determina que los antecedentes familiares en educación son relevantes para el estudiante, pues los parientes con educación superior representan una mayor motivación y un mejor sostén económico para el estudiante, comparado a familias con baja cualificación académica. Por otro lado, se establece que el factor académico o institucional, que incluye aspectos como horarios de clase, metodología de enseñanza y personal docente, también juegan un papel en la trayectoria académica del estudiante. Finalmente, el artículo concluye que, dado el contexto económico de la región, es fundamental abordar estos desafíos para mejorar la retención estudiantil y fomentar el acceso a la educación superior en Centroamérica, pues la deserción también significa la pérdida de un futuro profesional para el país.
4. **Título:** La teoría de los sistemas ecológicos de Urie Bronfenbrenner como marco para comprender la deserción universitaria
- **Autor(es):** Barraza Niebles (Niebles (2023))
  - **Año:** 2023
  - **Nombre del Tema:** Análisis de la teoría de los sistemas ecológicos de Urie Bronfenbrenner para entender la deserción universitaria con el fin de identificar y prevenir los factores de riesgo
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** No se indica exactamente cuando se realizó el estudio, sin embargo la Teoría de los sistemas ecológicos de Bronfenbrenner se desarrolló en la década de 1970 y este artículo como tal fue recibido a finales del 2022
    - **Metodológico:** Revisión literaria
    - **Temático:** Análisis bibliográfico
    - **Teoría:** Deserción universitaria y su análisis a través de la teoría de los Sistema Ecológicos
  - **Resumen de una oración:** Análisis de los factores que causan deserción universitaria desde la perspectiva de la teoría de Bronfenbrenner

- **Argumento Central:** La deserción universitaria es un fenómeno complejo que involucra varios aspectos y puede ser estudiado mediante la Teoría de los sistemas ecológicos de Bronfenbrenner, la cual permite estudiar los múltiples factores y su interrelación tanto individuales como ambientales. Esto con el fin de desarrollar posibles soluciones
  - **Problemas con el argumento o el tema:** El autor encontró problemas dada la complejidad del fenómeno, la limitada literatura existente, el sesgo en los hallazgos, la falta de enfoques integrales y la necesidad de nuevas investigaciones más actualizadas.
  - **Resumen de un párrafo:** En los últimos años se ha dado una creciente preocupación por la deserción universitaria en Colombia, dado que alrededor de solo los estudiantes que inician la educación superior logran graduarse. Usando la Teoría de los Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner se examinan los factores que contribuyen a este fenómeno. Entre los factores investigados se encuentran: los problemas económicos, falta de apoyo social y la deficiencia de las políticas educativas. Sin embargo, esta teoría no brinda apoyo para entender los aspectos más sociales y culturales, sólo los factores más inmediatos. Se destaca la importancia de un enfoque más integral que reconozca la complejidad del fenómeno por la interconexión de los distintos factores para poder crear reformas y desarrollar estrategias para prevenir el abandono escolar.
5. **Título:** Diversos condicionantes del fracaso escolar en la educación secundaria
- **Autor(es):** Valentin Martinez-Otero Perez (Pérez (2009))
  - **Año:** 2009
  - **Nombre del Tema:** Análisis del fenómenos de fracaso escolar en la educación secundaria, identificando factores que afectan el rendimiento académico y proponiendo estrategias para su mejoría
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** No especifica el año de investigación , pero fue publicado en el 2009
    - **Metodológico:** Enfoque pedagógico
    - **Temático:** Investigación pedagógica
    - **Teoría:** Teoría del fracaso escolar y sus condicionantes en la educación secundaria
  - **Resumen de una oración:** Se analiza el fracaso escolar basado en sus condicionantes para proponer estrategias de mejora.
  - **Argumento Central:** El rendimiento académico en la educación secundaria es el resultado de la interacción de factores individuales y contextuales. Si se quiere disminuir el fracaso escolar es necesario un enfoque integral que considere aspectos personales, éticos, afectivos y sociales.

- **Problemas con el argumento o el tema:** Se identifican varios problemas como la complejidad de los factores ya que es muy difícil medir el impacto de cada uno por su cuenta debido a su interconexión. También las limitaciones de la psicometría y las desigualdades en el sistema educativo ya sea porque el centro educativo es privado o público o por las diferencias socioeconómicas. Además, la falta de atención que se le presta en estudios y en los mismos centros a los aspectos no académicos.
  - **Resumen de un párrafo:** El texto aborda el tema del fracaso escolar en la educación secundaria. Se enfoca en la interacción de factores tanto individuales como contextuales que podrían afectar el rendimiento de un estudiante. El autor reúne información en base a investigaciones previas y reflexiones teóricas e identifica condicionantes como el contexto socioeconómico, las metodologías de enseñanza y la inteligencia emocional del estudiante como parte de los determinantes del rendimiento académico. Se realiza una crítica acerca de la visión tradicional de la inteligencia y el enfoque mecanicista de la educación. Se sugiere que se consideren más aspectos emocionales, morales y sociales. Las normas y herramientas actuales que buscan solventar este problema, no son suficientes por lo que se pide una revisión de los mismos. Sin embargo, desde una perspectiva más integral donde se combine la mejor atención a las necesidades individuales del estudiante como a la calidad de la educación recibida.
6. **Título:** Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México
- **Autor(es):** Juan Manuel Izar Landeta; Carmen Berenice Ynzunza Cortés; Héctor López Gama. (Izar Landeta (2011))
  - **Año:** 2011
  - **Nombre del Tema:** Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** Artículo publicado en 2011
    - **Metodológico:** Revisión de bibliografía, aplicación de encuesta y análisis estadístico de datos recopilados.
    - **Temático:** Estudio cuantitativo de encuesta elaborada a partir de material bibliográfico.
    - **Teoría:** Correlación entre el desempeño académico de un estudiante universitario y su género, nivel socioeconómico, orientación vocacional y nivel educativo de sus padres.
  - **Resumen de una oración:** Análisis de datos recopilados en encuestas a estudiantes universitarios sobre desempeño académico y factores externos.

- **Argumento Central:** Con el uso de un modelo de regresión lineal y un análisis de varianza se pudo determinar los factores con mayor influencia sobre el desempeño académico de estudiantes universitarios, los cuales según esta investigación son el género y el deseo de estudiar un posgrado.
- **Problemas con el argumento o el tema:** El autor reconoce que algunos de los resultados parecen contradecir los hallazgos de otras investigaciones, como el hecho de que la orientación vocacional, el nivel socioeconómico y escolaridad de los padres no hayan mostrado un mayor impacto en la calificación promedio obtenida. También resalta que la investigación no contempla el tiempo dedicado al estudio por cada estudiante ni los métodos de aprendizaje que utilizan.
- **Resumen de un párrafo:** El artículo comienza con una breve descripción del contexto social y geográfico en el que se desarrolla el estudio (Rioverde, México). Seguidamente, se revisaron fuentes bibliográficas con objetivos similares para identificar los factores más relevantes en el desempeño académico. Las fuentes consultadas proponen diferentes enfoques, por ejemplo: factores fisiológicos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos, familiares, institucionales, entre otros. A partir de esto, se aplicó una encuesta a estudiantes, la cual recopila información sobre edad, género, nivel socioeconómico, orientación vocacional, calificaciones promedio y aspiraciones futuras. Con los resultados determinaron algunas características generales sobre la muestra estudiada y se generó un modelo de regresión lineal con la calificación promedio como variable dependiente y los 10 aspectos contemplados dentro de “aspiraciones futuras” como variables independientes. También se efectuó un análisis de varianza entre el promedio de carrera, la orientación vocacional, el nivel socioeconómico, escolaridad de los padres y el género. Se concluye que las variables con una mayor correlación al promedio fueron el género y la intención de estudiar un posgrado, mientras que la orientación vocacional, el nivel socioeconómico y escolaridad de los padres no mostraron mayor impacto.

7. **Título:** Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa

- **Autor(es):** Javier Murillo Torrecilla (Murillo Torrecilla (2008))
- **Año:** 2008
- **Nombre del Tema:** Modelos Multinivel
- **Forma de Organizarlo:**
  - **Cronológico:** Artículo de Revista publicado el 25 de julio del 2008
  - **Metodológico:** Análisis estadístico para demostrar la jerarquía que se rige en el modelo multinivel.
  - **Temático:** Análisis de Datos
  - **Teoría:** Investigación pedagógica para la eficacia escolar.

- **Resumen de una oración:** Los modelos multinivel son clave para la investigación de la eficacia escolar al jerarquizar los factores.
  - **Argumento Central:** Los modelos multinivel son la metodología más adecuada para tratar datos jerárquicos en la investigación educativa, superando las restricciones de los modelos de regresión lineal tradicionales.
  - **Problemas con el argumento o el tema:** El autor identifica problemas en los métodos tradicionales de análisis que no consideran la estructura jerárquica de los datos, lo que puede llevar a inferencias inadecuadas
  - **Resumen de un párrafo:** El artículo comienza presentando una herramienta crucial para el análisis de datos los cuales siguen una jerarquía, presenta los modelos multinivel como una herramienta metodológica para la investigación educativa. Luego presenta las limitaciones que presentan los modelos tradicionales de regresión lineal y argumenta que para cierto tipo de variables es más eficaz el modelo multinivel. El autor también proporciona un resultado importante del análisis de datos por esta metodología y es que este modelo permite separar resultados según el nivel, por ejemplo presenta el resultado de la varianza y covarianza entre niveles, así se consigue un entendimiento más profundo del tema.
8. **Título:** Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica
- **Autor(es):** Guiselle María Garbanzo Vargas Año: 2013 (Garbanzo Vargas (2013))
  - **Año:** 2013
  - **Nombre del Tema:** Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** Artículo publicado en 2013
    - **Metodológico:** Revisión de bibliografía, aplicación de encuesta y análisis estadístico de datos recopilados.
    - **Temático:** Técnicas de recolección y análisis cuantitativo.
    - **Teoría:** Correlación entre el desempeño académico de un estudiante universitario y factores sociales, económicos y personales.
  - **Resumen de una oración:** Análisis de datos recopilados en encuestas a estudiantes universitarios sobre desempeño académico y factores asociados.
  - **Argumento Central:** Existen diferencias marcadas entre estudiantes becados y no becados respecto a varios factores asociados al rendimiento académico, pero estas diferencias no necesariamente dictan tendencias contundentes sobre el promedio de calificaciones del estudiante.

- **Problemas con el argumento o el tema:** La autora señala que la medición del rendimiento académico puede ser compleja e imprecisa, pues un único valor numérico no refleja la completitud del proceso de aprendizaje del estudiante.
- **Resumen de un párrafo:** El artículo comienza con observaciones sobre el rendimiento académico como indicador de la calidad de la educación y define de manera general algunos componentes teóricos relevantes: rendimiento académico, nivel socioeconómico y la relación entre ambos. Luego, se plantea una encuesta que contempla: sexo, edad, beca, colegio de procedencia, satisfacción con la carrera, hábitos de estudio, nivel socioeconómico, satisfacción con los profesores, convivencia familiar, nivel educativo de los padres, nota de admisión, entre otros. La encuesta fue aplicada a 120 estudiantes y esta muestra fue separada en dos subgrupos según la demanda (alta o baja) de la carrera escogida para elaborar por separado modelos de regresión lineal múltiple. Dentro de cada subgrupo, se distinguió entre aquellos estudiantes con la máxima categoría de beca y aquellos que no solicitaron beca. Finalmente, se concluye que en las carreras de alta demanda, las principales diferencias entre becados y no becados ocurrieron en las variables de satisfacción universitaria, hábitos de estudio, satisfacción con los profesores y nivel socioeconómico; pero estas no producen mayor efecto sobre el promedio de calificación. Por otro lado, en las carreras de baja demanda, las variables de nota de admisión, satisfacción con los servicios y nivel socioeconómico, sí tuvieron un impacto más marcado sobre las diferencias en el promedio entre becados y no becados.

#### 9. **Título:** Predicting Student Dropout and Academic Success

- **Autor(es):** Valemtin Realinho, Jorge Machado, Luis Baptista, Mónica V. Martins (Realinho et al. (2022))
- **Año:** 2022
- **Nombre del Tema:** Base de datos de universidades Europeas para identificar los posibles factores que afectan en la decisión de deserción escolar.
- **Forma de Organizarlo:**
  - **Cronológico:** El artículo se originó en 2022 tomando como referencia la base de datos.
  - **Metodológico:** Los autores utilizaron modelos de aprendizaje automático para predecir el rendimiento académico.
  - **Temático:** Análisis de Datos y Aprendizaje Automático
  - **Teoría:** Relación entre los factores escolares, económicos y familiares con el abandono de los estudios.
- **Resumen de una oración:** El artículo busca predecir el abandono estudiantil y el éxito académico mediante el análisis de datos.

- **Argumento Central:** El artículo menciona que los datos correspondientes a los factores demográficos, socioeconómicos y académicos son claves para identificar el abandono estudiantil y el éxito académico.
  - **Problemas con el argumento o el tema:** El autor encontró obstáculos con la complejidad de los factores del rendimiento académico.
  - **Resumen de un párrafo:** El artículo proporciona una base de datos de distintas universidades europeas con datos demográficos, familiares, socioeconómicos, macroeconómicos de los estudiantes matriculados y que al cabo de un año de clases abandonaron o se mantuvieron en la universidad. Muestra un total de 4424 registros. Los autores emplean modelos de análisis de datos y aprendizaje automático para intentar predecir el éxito o deserción escolar. Presentan distintas dificultades al ordenar los factores en su importancia al relacionarse con el resultado esperado pero lograron concluir que efectivamente estas variables están relacionadas.
10. **Título:** Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: Un análisis multinivel
- **Autor(es):** Montero Rojas, Eiliana; Villalobos Palma, Jeannette; Valverde Bermúdez, Astrid (Montero Rojas (2007))
  - **Año:** 2007
  - **Nombre del Tema:** Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior
  - **Forma de Organizarlo:**
    - **Cronológico:** Artículo publicado en 2007.
    - **Metodológico:** Revisión de bibliografía, aplicación de encuesta y análisis estadístico de datos recopilados.
    - **Temático:** La autora clasifica la investigación como un estudio transversal exploratorio-correlacional.
    - **Teoría:** Relación entre el desempeño académico y factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos.
  - **Resumen de una oración:** Elaboración de modelo multinivel con datos de encuesta sobre factores que afectan el desempeño académico.
  - **Argumento Central:** Un modelo multinivel permite cuantificar el impacto de distintos factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos sobre el desempeño académico de los estudiantes universitarios.



- **Problemas con el argumento o el tema:** Algunas de las decisiones en cuanto a metodología y varios resultados no pudieron ser respaldados por bibliografía, ya que no existía material previo sobre ciertos temas específicos. También se obtuvieron resultados aparentemente contradictorios, como que los estudiantes de docentes que completaron un curso de didáctica obtuvieron peores calificaciones que aquellos cuyo docente no llevó este curso; o que en grupos más numerosos, los estudiantes obtenían mejores notas. Las autoras explican esto como consecuencia de “variables enmascaradas” que no se tomaron en cuenta en el modelo.
- **Resumen de un párrafo:** El artículo busca estudiar la relación entre el rendimiento académico y los factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos en estudiantes universitarios. Primero, se definen conceptos relevantes como el rendimiento académico, y se delimitan los factores del estudio, basándose en la literatura existente. A partir de esto, se elaboraron dos encuestas: una se aplicó a estudiantes y abarca elementos como edad, nivel socioeconómico, situación laboral, inteligencia emocional, asistencia a cursos, satisfacción con la carrera, entre otros; la otra encuesta estaba dirigida a los profesores y contempla variables como grado, años de experiencia, número de estudiantes, métodos de enseñanza, formas de evaluación, etc. Los resultados fueron analizados mediante un modelo de niveles múltiples. Algunos de los hallazgos del estudio son: el índice inteligencia emocional y el promedio de admisión tienen relación positiva con el desempeño, mientras que la evaluación centrada en exámenes y la enseñanza enfocada en clases magistrales tuvieron efectos negativos en el desempeño.

## 1.2.4 Construcción de la UVE de Gowin

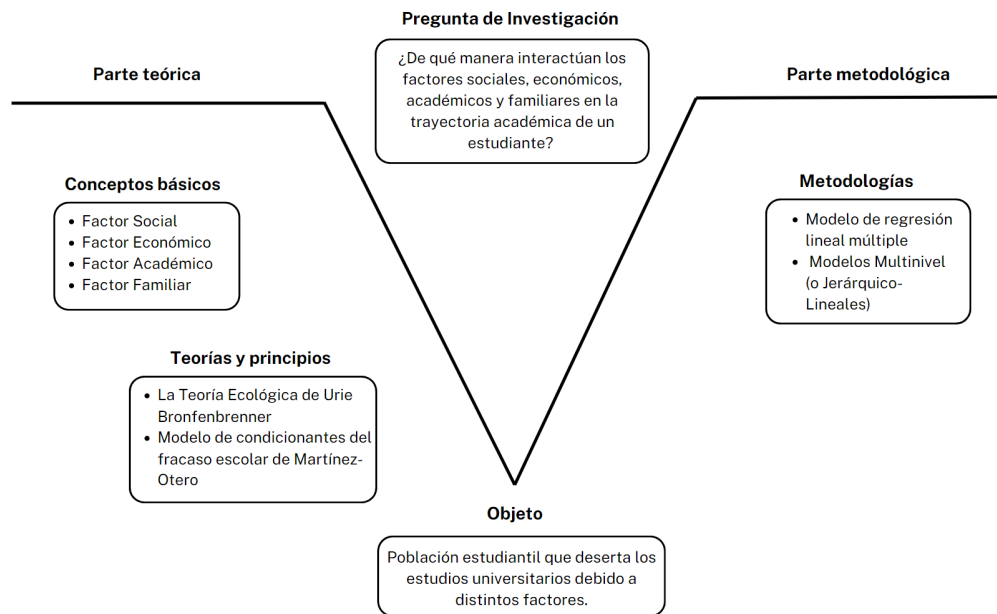


Figura 1.2: UVE\_Gowin

### 1.2.4.1 Teorías o principios

- **La Teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner** La teoría ecológica o teoría de los sistemas ecológicos fue desarrollada en 1970 por Urie Bronfenbrenner. Según Niebles (2023), “esta pretende explicar cómo interactúan varios elementos ambientales para influir en el desarrollo de una persona”. Bronfenbrenner considera cuatro sistemas ecológicos: el microsistema, macrosistema, exosistema, y el mesosistema. Cada uno influye a su manera en el desarrollo del individuo, donde el microsistema es el más influyente ya que abarca su entorno inmediato; es decir, su familia, escuela, amistades, etc. El macrosistema en cambio, es más ambiental. En este se discuten los factores culturales, el estatus socio-económico, origen étnico, etc. Sin embargo, todos estos componentes están influenciados por fuerzas exteriores, lo que se considera el exosistema y además se relacionan entre ellos, dando lugar al mesosistema.
- **Modelo de condicionamiento del fracaso escolar de Martínez-Otero** El modelo de condicionantes del fracaso escolar de Martínez-Otero fue primeramente establecido en 1997, donde se define el fracaso escolar como: “Fracaso escolar es toda insuficiencia detectada en los resultados alcanzados por los alumnos en los centros de enseñanza respecto de los objetivos propuestos para su nivel, edad y desarrollo, y que habitualmente se expresa a través de calificaciones escolares negativas” (Pérez (2009)). Explica que lo anterior se

debe a ciertos condicionantes sean estos el ámbito personal, ámbito familiar y ámbito escolar-social. El personal incluye la motivación, hábitos de estudio, la personalidad y la afectividad. El ámbito familiar y ámbito escolar-social consideran las relaciones sociales del individuo, uno el clima familiar y el otro el clima social escolar respectivamente.

## **1.2.5 Parte de Escritura**

### **1.2.5.1 Pregunta de investigación seleccionada**

¿De qué manera interactúan los factores sociales, económicos, académicos y familiares en la trayectoria académica de un estudiante?

### **1.2.5.2 Resumen**

La educación superior en la sociedad es de gran importancia, sin embargo muchas personas no logran completar sus estudios universitarios. Las razones por la cuales toman la decisión de desertar no son cortas de complejas. Por lo que es de interés determinar cómo interactúan ciertos factores para la toma de tal decisión; sea esta continuar persiguiendo sus estudios universitarios o abandonar este camino.

Las personas están condicionadas por su alrededor ya sea la manera en que interactúan con otros, su situación económica, su contexto cultural y su familia. De hecho, según La teoría Ecológica de Urie Bronfenbrenner Niebles (2023), la cual describe esta relación en términos de cuatro sistemas ecológicos, todo esto afecta en la capacidad de tomar decisiones individuales. La misma relación entre estos factores y la academia es considerada por Martínez-Otero en la construcción de su modelo de condicionantes del fracaso escolar. En este trabajo, define el fracaso escolar como la incapacidad de alcanzar ciertas metas académicamente que se suponen deben ser alcanzadas para cierto nivel. Y, justifica este suceso a base de tres condicionantes (Pérez (2009)). Otros trabajos similares también señalan la interconexión de estos factores y sus afectaciones en los estudios de las personas. Un ejemplo, es el trabajo titulado “*Los factores que influyen en la calidad de la educación*” por Yao (2016) .

Durante la presente investigación se abarca la deserción estudiantil en universidades europeas entre los años 2008 y 2018 enfocándose en los principales factores que muestra la base de datos recolectada por Realinho et al. (2022) como los factores económicos, familiares, sociales y académicos, y cómo estos repercuten en la decisión de deserción del estudiantado. La base de datos utilizada recolecta datos como el perfil académico del estudiante incluyendo distintas variables como la nota de admisión, cantidad de créditos matriculados y aprobados en los dos primeros semestres y el ponderado obtenido de estos. También muestra el perfil socioeconómico del estudiante mediante la información de los padres (titulación y ocupación), el ingreso que presenta, las deudas provenientes por gastos escolares entre muchas otras. En total esta base

de datos presenta 37 atributos y más de 5000 registros de estudiantes. Según López, Niebla, y Niño (2017) y sus modelos predictivos, se logra proyectar el efecto de estos factores. Por ejemplo, estos autores mencionan el “Modelo de Estrés Familiar” donde se sugiere que las tensiones y problemas familiares son uno de los principales motivos por lo que los estudiantes abandonan los estudios, este modelo considera variables económicas y apoyo familiar que en la mayoría de casos de abandono se tienen condiciones malas de economía y un bajo nivel de apoyo familiar que repercute psicológicamente en el estudiante.

De forma semejante, estos autores presentan varios modelos como el “Modelo de Capital Humano” y “Motivación Intrínseca y Extrínseca” los cuales también predicen distintos comportamientos estudiantiles. Junto a este se tiene el modelo multinivel el cual es vital ya que permite jerarquizar distintas variables para así obtener una mayor información sobre el impacto de cada una de estas. Este modelo aplicado a este contexto, según Murillo Torrecilla (2008) permite jerarquizar el problema de los estudiantes en sus factores individuales como su motivación, rendimiento y aspectos personales, factores del aula como el personal docente, metodologías, relaciones, factores de la institución como lo son el apoyo brindado, recursos disponibles y por último, los factores contextuales que caracterizan los aspectos externos al entorno estudiantil como la familia o trabajo.

Existe material bibliográfico previo que se asemeja al objetivo y la estructura que se pretende seguir en esta investigación. Uno de ellos es el estudio de Izar Landeta (2011) sobre los factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes universitarios en Rioverde, San Luis de Potosí, México. El estudio realizó una recopilación teórica de otros trabajos relevantes para establecer cuáles serían los factores pertinentes, que en este caso fueron los fisiológicos, pedagógicos, psicológicos y sociológicos, para luego crear un instrumento de encuesta que fue aplicado a una muestra de 365 individuos. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente mediante un método de regresión lineal que toma como variable dependiente el promedio de calificaciones y como variables independientes los varios factores escogidos.

La investigación de Garbanzo Vargas (2013) sigue una disposición similar, conformada por revisión bibliográfica previa para la identificación de variables relevantes, seguida por la elaboración y aplicación de una encuesta con el objetivo de efectuar un análisis estadístico posterior de los datos recopilados, en este caso dentro del contexto de la Universidad de Costa Rica. Sin embargo, esta investigación es de todavía mayor importancia porque utiliza un volumen y diversidad de variables más cercana a las que contempla la base de datos elegida. Por lo tanto, estas investigaciones sientan un precedente útil para los fines que se persiguen ahora, especialmente en cuanto a la secuencia y los métodos más aptos para el análisis de datos, dado que la recolección no será necesaria al contar con una base de datos ya existente.

Se pretende que el análisis a realizar complemente los estudios que lo anteceden y contribuya a la construcción del conocimiento futuro sobre el desempeño académico en la educación superior y su relación con factores externos. La disminución de la tasa de deserción estudiantil es fundamental, por lo que aclarar las principales causas de este fenómeno para potencialmen-

te aliviar la problemática es esencial. Finalmente, se desea informar al público acerca de la situación actual y por ende incitar a la reflexión.

### **1.3 Referencias**

## 2 Bitácora 2: Análisis Descriptivo de los Datos

### 2.1 Historial de Commits

```
Dr.Con@DESKTOP-9EAVEAB MINGW64 ~/repositories/Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024-
I-2024- (main)
$ git log --pretty=format:'%C(yellow)%h %C(cyan)(%ad) %Cgreen[%aN]%Cred%d
%Creset%s' --date=format:'%Y-%m-%d, %H:%M' --shortstat
1154b84 (2024-10-02, 20:43) [Debbie Con] (HEAD -> main) fix: formato fichas
 2 files changed, 91 insertions(+), 57 deletions(-)

2f7db99 (2024-10-02, 20:29) [Debbie Con] fix: merge
b221a6c (2024-10-02, 20:29) [Debbie Con] feat: agregar espacios en fichas
 3 files changed, 207 insertions(+), 1626 deletions(-)

ea717bb (2024-10-02, 20:27) [Aaron Retana] feat: agrega enlaces de literatura
 3 files changed, 45 insertions(+), 2 deletions(-)

dbf773f (2024-10-02, 20:13) [Aaron Retana] feat: agrega nombres de autores a resúmenes
 3 files changed, 445 insertions(+), 147 deletions(-)

Dr.Con@DESKTOP-9EAVEAB MINGW64 ~/repositories/Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024- (main|MERGING)
$ git summary

project      : Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024-
repo age     : 5 weeks
branch       : main
last active  : 9 minutes ago
active on    : 12 days
commits      : 163
files        : 88
uncommitted  : 24
authors      :
 66 Andrey Prado      40.5%
 58 Debbie Con        35.6%
 38 Aaron Retana      23.3%
  1 Debbie Con Ortega  0.6%
```

### ### 📌 Features

- Actualiza el sitio con correcciones
- Añadi imagenes
- Imágenes en carpeta
- Actualiza la bitácora 1 a versión final
- Agregar Bitacora 2
- Agrega archivo .R
- Cambio de Rama
- Añade paquetes y 3 gráficos
- Agrega Base de Datos
- Grafico de nivel educativo padres y educacion del estudiante
- Grafico estudiantes y permanencia
- Esqueleto bitacora 2
- Pegar resúmenes y intento tabla
- Fichas de 3-10
- Gráfica nueva
- Merge
- Resuelve conflicto
- Gráfico Nacionalidad-Nota
- Arreglos Git
- Arreglos y Cambios realizados
- Intento de subir gráficas
- Contrastes y tabla literaria
- Añade Gráficas y Arregal Estructura Quarto
- Formato
- Correccion tabla
- Fichas resultado
- Estructura quarto
- Tabla nueva
- Tabla Nueva Arreglada
- Tabla nueva
- Agrega nombres de autores a resúmenes
- Agregar espacios en fichas
- Agrega enlaces de literatura

### ### 📌 Bug Fixes

- Arreglos
- Resuelve Conflicto
- Formato
- Tamano grafico
- Graficas
- Arregla Conflicto
- Arreglos tabla
- Arregla Estructura de Todo
- Arregla estructura
- Conflictos
- Tabla y grafica
- Merge
- Formato fichas

## [Bitacora-1] - 2024-09-05

### ♦ Features

- Agrega documento
  - Agrega proyecto de R
  - Agrega archivo del índice
  - Agrega archivo de referencias
  - Prueba
  - Agrega nombres
  - Borrar pruebas
  - Títulos añadidos
  - Algunas definiciones añadidas
  - Molde para argumentación de la pregunta
  - Agregué Tensiones
  - Pregunta #2
  - Formato Reformulación Pregunta
  - Referencia y Ficha de Literatura
  - Introducción al Análisis de Datos
  - Intento de Arreglo de errores
  - Bibliografía nueva
  - Añadi definición de la idea
  - Bibliografía nueva
  - Bibliografía nueva
  - Arreglo
  - Arreglos a bitácora
  - Añadi conceptos
  - Añadi una tension
  - Añadi las 4 preguntas
  - Merge
  - Bibliografía nueva
  - Preguntas añadidas en seccion respectiva
  - Tension 2 y 3
  - Añadi nombre y seccion de teorías
  - Arreglo bibliografía
  - Errores en url referencias
  - Bibliografía Urie Bronfenbrenner
  - Error en commits
  - Actualiza el sitio web
  - Agrega imagen de la UVE al sitio
  - Agrega contraargumentos de primera pregunta
-



- Bibliografía Urie Bronfenbrenner
- Error en commits
- Actualiza el sitio web
- Agrega imagen de la UVE al sitio
- Agrega contraargumentos de primera pregunta
- Agrega argumentos de primera pregunta
- Agrega contraargumentos de segunda pregunta
- Añade contraargumentos de tercera pregunta
- Añade argumentos de tercera pregunta
- Agrega contraargumentos de cuarta pregunta
- Incorpora argumentos de la cuarta pregunta
- Agrega ficha de literatura 1
- Agrega ficha de literatura 2
- Agrega argumentos de la segunda pregunta
- Añade las conclusiones de la argumentación de cada pregunta
- Añadi primera teoria
- Añadi segunda teoria
- Agrega Bibliografía
- Añadi parte datos
- Añadi Datos
- Añadi ficha 3
- Añadi referencias
- Añadi citas en fichas
- Añade referencias base de datos
- Añadi prregunta investigación y subtítulo
- Agrega primera parte del resumen
- Segunda parte de resumen
- Parte final del resumen
- Añadi introduccion
- Correccion introduccion
- Correccion introduccion (2)
- Correccion cita en resumen
- Actualiza el contenido del sitio
- Actualiza los contenidos del sitio

### ### 🐛 Bug Fixes

- Cambiar nombre de la carpeta a docs
- Correccion error doc
- Elimina carpeta doc duplicada
- Borrar pruebas
- Tildes
- Error en Formato
- Correcciones formato preguntas
- Correcciones formato
- Arreglos al Quarto
- Cambio de Base de Datos
- Arreglar formato
- Eliminar Sección
- Correccion parentesis
- Correccion formato titulos
- Correccion nombre de seccion introduccion
- Mejoras formato (area fichas literatura)
- Arreglo cita factor académico
- Formato teorías o principios
- Error bibliografía
- Errores en el url
- Formato conceptos
- Corrección de enlace del repositorio
- Agrega source a repo-actions
- Arreglé error references.bib
- Corrección Formato
- Arregle Cambios
- Arregla conflicto
- Corregi cita
- Arregla menciones de la referencias
- Formato cita en teoria 2
- Correccion escritura de definicion
- Correccion de errores ortograficos y redaccion
- Correcciones formato

### ### 🌀 Miscellaneous Tasks

- Agrega configuración de pre-commit
- Actualiza sitio
- Agrega archivo de formato de quarto
- Argumentación pregunta 2
- Formato e Introducción del Análisis de Datos
- Carpeta para imágenes
- Arreglar formato documento
- Error
- Eliminar chapter referencias
- Modifica gitignore para incluir docs
- Actualiza el sitio web
- Actualiza el sitio web posterior a nuevo render

<!-- generated by git-cliff -->

Durante esta segunda bitácora se realizará un análisis descriptivo de la base de datos propuesta en la anterior bitácora. A continuación se mostrará el código necesario para cargar los paquetes y limpiar las variables de la base de datos.

A continuación se presentan los paquetes necesarios, así como la inserción de la base de datos al repositorio, también la aplicación de la función “clean\_names()” necesaria para el correcto manejo de los datos.

```
library(rmarkdown)
library(knitr)
library(tidyverse)
library(cowplot)
library(dplyr)
library(janitor)
library(readr)
library(hrbrthemes)
library(ggplot2)
library(hrbrthemes)
library(stringr)
library(forcats)
df <- read_csv2("base_datos/universidades_europeas.csv")
df <- df %>% clean_names()
```

A continuación se presenta el código necesario para limpiar las variables necesarias de la base de datos para crear las tablas y gráficos necesarios.

```
df <- df %>%
  mutate(marital_status = case_when(
    marital_status == 1 ~ "Soltero",
```

```

    marital_status == 2 ~ "Casado",
    marital_status == 3 ~ "Viudo",
    marital_status == 4 ~ "Divorciado",
    marital_status == 5 ~ "Unión Libre",
    marital_status == 6 ~ "Separado",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(daytime_evening_attendance = case_when(
    daytime_evening_attendance == 0 ~ "Tarde",
    daytime_evening_attendance == 1 ~ "Mañana",
    TRUE ~ NA
  ))

df$curricular_units_1st_sem_grade <- as.integer(df$curricular_units_1st_sem_grade)
df$marital_status <- as.factor(df$marital_status)

df <- df %>%
  mutate(debtor = case_when(
    debtor == 0 ~ "No",
    debtor == 1 ~ "Si",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(target = case_when(
    target == "Dropout" ~ "Desertor",
    target == "Enrolled" ~ "Matriculado",
    target == "Graduate" ~ "Graduado",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(scholarship_holder = case_when(
    scholarship_holder == 0 ~ "No",
    scholarship_holder == 1 ~ "Si",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(tuition_fees_up_to_date = case_when(
    tuition_fees_up_to_date == 0 ~ "No",

```

```

    tuition_fees_up_to_date == 1 ~ "Si",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(international = case_when(
    international == 0 ~ "No",
    international == 1 ~ "Si",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(nacionality = case_when(
    nacionality == 1 ~ "Portugal",
    nacionality ==2 ~ "Alemania",
    nacionality ==3 ~ "España",
    nacionality ==4 ~ "Italia",
    nacionality ==5 ~ "Países Bajos",
    nacionality ==6 ~ "Inglaterra",
    nacionality ==7 ~ "Lituania",
    nacionality ==8 ~ "Angola",
    nacionality ==9 ~ "Cabo Verde",
    nacionality ==10 ~ "Guinea",
    nacionality ==11 ~ "Mozambique",
    nacionality ==12 ~ "Santo Tomé",
    nacionality ==13 ~ "Turquía",
    nacionality ==14 ~ "Brasil",
    nacionality ==15 ~ "Rumania",
    nacionality ==16 ~ "Maldovia",
    nacionality ==17 ~ "México",
    nacionality ==18 ~ "Ucrania",
    nacionality ==19 ~ "Rusia",
    nacionality ==20 ~ "Cuba",
    nacionality ==21 ~ "Colombia",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(course=case_when(
    course ==1 ~ "Biofuel Production Technologies",
    course ==2 ~ "Animation and Multimedia Design",
    course ==3 ~ "Social Service (evening attendance)",

```

```

course ==4 ~ "Agronomy",
course ==5 ~ "Communication Design",
course ==6 ~ "Veterinary Nursing",
course ==7 ~ "Informatics Engineering",
course ==8 ~ "Equiniculture",
course ==9 ~ "Managment",
course ==10 ~ "Social Service",
course ==11 ~ "Tourism",
course ==12 ~ "Nursing",
course ==13 ~ "Oral Hygiene",
course ==14 ~ "Advertising and Marketing Managment",
course ==15 ~ "Journalism and Communication",
course ==16 ~ "Basic Education",
course ==17 ~ "Management (evening attendance)",
TRUE ~ NA
))

df <- df %>%
mutate(mothers_qualification=case_when(
  mothers_qualification== 1 ~ "Educación Secundaria",
  mothers_qualification== 2 ~ "Licenciatura",
  mothers_qualification== 3 ~ "Grado",
  mothers_qualification== 4 ~ "Master",
  mothers_qualification== 5~ "Doctorado",
  mothers_qualification== 6 ~ "9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
  mothers_qualification== 9 ~ "12º Año de Escolaridad",
  mothers_qualification==10~ "11º Año de Escolaridad - No Completado",
  mothers_qualification==11~ "7º Año (Antiguo)",
  mothers_qualification==12~ "11º Año de Escolaridad",
  mothers_qualification==13~ "2º Año del curso complementario de secundaria",
  mothers_qualification==14~ "10º Año de Escolaridad",
  mothers_qualification==18 ~ "Curso de comercio general",
  mothers_qualification==19~ "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
  mothers_qualification==20~ "Curso Complementario de Secundaria",
  mothers_qualification==22~ "Curso técnico-profesional",
  mothers_qualification==25~ "Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
  mothers_qualification==27~ "7º Año de Escolaridad",
  mothers_qualification==29~ "9º Año de Escolaridad - No Completado",
  mothers_qualification==30~ "8º Año de Escolaridad",
  mothers_qualification==31~ "Curso General de Administración y Comercio",
  mothers_qualification==33~ "Contabilidad y Administración Suplementaria",
  mothers_qualification==34~ "Desconocido",

```

```

mothers_qualification==35~ "No sabe leer ni escribir",
mothers_qualification==36~ "Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==37~ "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv.",
mothers_qualification==38~ "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv.",
mothers_qualification==39~ "Curso de especialización tecnológica",
mothers_qualification==40~ "Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
mothers_qualification==41~ "Curso de estudios superiores especializados",
mothers_qualification==42~ "Curso técnico superior profesional",
mothers_qualification==43~ "Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
mothers_qualification==44~ "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)",
TRUE ~ "Desconocido"
))

df <- df %>%
  mutate(fathers_qualification=case_when(
    fathers_qualification == 1 ~ "Educación Secundaria",
    fathers_qualification == 2 ~ "Licenciatura",
    fathers_qualification == 3 ~ "Grado",
    fathers_qualification == 4 ~ "Master",
    fathers_qualification == 5~"Doctorado",
    fathers_qualification == 6 ~ "9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
    fathers_qualification == 9 ~ "12º Año de Escolaridad",
    fathers_qualification==10~ "11º Año de Escolaridad - No Completado",
    fathers_qualification==11~ "7º Año (Antiguo)",
    fathers_qualification==12~ "11º Año de Escolaridad",
    fathers_qualification==13~ "2º Año del curso complementario de secundaria",
    fathers_qualification==14~ "10º Año de Escolaridad",
    fathers_qualification==18 ~ "Curso de comercio general",
    fathers_qualification==19~ "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
    fathers_qualification==20~ "Curso Complementario de Secundaria",
    fathers_qualification==22~ "Curso técnico-profesional",
    fathers_qualification==25~ "Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
    fathers_qualification==27~ "7º Año de Escolaridad",
    fathers_qualification==29~ "9º Año de Escolaridad - No Completado",
    fathers_qualification==30~ "8º Año de Escolaridad",
    fathers_qualification==31~ "Curso General de Administración y Comercio",
    fathers_qualification==33~ "Contabilidad y Administración Suplementaria",
    fathers_qualification==34~ "Desconocido",
    fathers_qualification==35~ "No sabe leer ni escribir",
    fathers_qualification==36~ "Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
    fathers_qualification==37~ "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv.",
    fathers_qualification==38~ "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv.",

```



```

"Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)", "7º
                        "Educación Básica 2º C
"Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener e
                        "Educación Básica 1º C
"Secundaria completada" =c("Educación Secundaria
                        "Curso Complementario
"Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Es
                        "11º Año de Escolariz
                        "2º Año del curso co
                        "Educación Básica 3
                        "Curso Complementari
                        "9º Año de Escolariz
                        "8º Año de Escolariz
"Universidad completada"=c("Licenciatura", "Grado
                        "Educación Superior -
                        "Educación Superior -
"Cursos complementarios"= c("Curso de comercio g
                        "Curso General de Adm
                        "Curso de especializa
                        "Curso técnico super
"No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni e

)) %>%
group_by(target, mothers_qualification, fathers_qualification) %>%
summarise(count=n())

target_parents_qualification

```

```

# A tibble: 112 x 4
# Groups:   target, mothers_qualification [23]
  target mothers_qualification fathers_qualification count
  <chr>   <fct>                  <fct>          <int>
1 Desertor Secundaria no completado Secundaria no completado 117
2 Desertor Secundaria no completado Secundaria completada    59
3 Desertor Secundaria no completado Primaria completada     43
4 Desertor Secundaria no completado Cursos complementarios     3
5 Desertor Secundaria no completado Universidad completada    15
6 Desertor Secundaria no completado Primaria no completado    64
7 Desertor Secundaria completada    Secundaria no completado    73
8 Desertor Secundaria completada    Secundaria completada    134
9 Desertor Secundaria completada    Primaria completada      31
10 Desertor Secundaria completada    Cursos complementarios     6
# i 102 more rows

```



```
print(target_parents_qualification,n=90)
```

```
# A tibble: 112 x 4
```

```
# Groups:   target, mothers_qualification [23]
```

	target	mothers_qualification	fathers_qualification	count
	<chr>	<fct>	<fct>	<int>
1	Desertor	Secundaria no completado	Secundaria no completado	117
2	Desertor	Secundaria no completado	Secundaria completada	59
3	Desertor	Secundaria no completado	Primaria completada	43
4	Desertor	Secundaria no completado	Cursos complementarios	3
5	Desertor	Secundaria no completado	Universidad completada	15
6	Desertor	Secundaria no completado	Primaria no completado	64
7	Desertor	Secundaria completada	Secundaria no completado	73
8	Desertor	Secundaria completada	Secundaria completada	134
9	Desertor	Secundaria completada	Primaria completada	31
10	Desertor	Secundaria completada	Cursos complementarios	6
11	Desertor	Secundaria completada	Universidad completada	36
12	Desertor	Secundaria completada	Primaria no completado	25
13	Desertor	Primaria completada	Secundaria no completado	32
14	Desertor	Primaria completada	Secundaria completada	12
15	Desertor	Primaria completada	Primaria completada	46
16	Desertor	Primaria completada	Cursos complementarios	1
17	Desertor	Primaria completada	Desconocido	2
18	Desertor	Primaria completada	Universidad completada	2
19	Desertor	Primaria completada	Primaria no completado	48
20	Desertor	Cursos complementarios	Secundaria completada	5
21	Desertor	Cursos complementarios	Cursos complementarios	3
22	Desertor	Cursos complementarios	Universidad completada	1
23	Desertor	Desconocido	Secundaria no completado	4
24	Desertor	Desconocido	Secundaria completada	4
25	Desertor	Desconocido	Primaria completada	5
26	Desertor	Desconocido	Desconocido	74
27	Desertor	Desconocido	Universidad completada	2
28	Desertor	Desconocido	Primaria no completado	7
29	Desertor	Universidad completada	Secundaria no completado	29
30	Desertor	Universidad completada	Secundaria completada	52
31	Desertor	Universidad completada	Primaria completada	7
32	Desertor	Universidad completada	Cursos complementarios	3
33	Desertor	Universidad completada	Desconocido	1
34	Desertor	Universidad completada	Universidad completada	80
35	Desertor	Universidad completada	Primaria no completado	8
36	Desertor	Primaria no completado	Secundaria no completado	34

37	Desertor	Primaria no completado	Secundaria completada	17
38	Desertor	Primaria no completado	Primaria completada	40
39	Desertor	Primaria no completado	Desconocido	5
40	Desertor	Primaria no completado	Universidad completada	4
41	Desertor	Primaria no completado	Primaria no completado	285
42	Desertor	No sabe leer ni escribir	No sabe leer ni escribir	2
43	Graduado	Secundaria no completado	Secundaria no completado	205
44	Graduado	Secundaria no completado	Secundaria completada	88
45	Graduado	Secundaria no completado	Primaria completada	120
46	Graduado	Secundaria no completado	Cursos complementarios	2
47	Graduado	Secundaria no completado	Universidad completada	16
48	Graduado	Secundaria no completado	Primaria no completado	99
49	Graduado	Secundaria completada	Secundaria no completado	170
50	Graduado	Secundaria completada	Secundaria completada	214
51	Graduado	Secundaria completada	Primaria completada	76
52	Graduado	Secundaria completada	Cursos complementarios	2
53	Graduado	Secundaria completada	Desconocido	1
54	Graduado	Secundaria completada	Universidad completada	48
55	Graduado	Secundaria completada	Primaria no completado	57
56	Graduado	Primaria completada	Secundaria no completado	63
57	Graduado	Primaria completada	Secundaria completada	32
58	Graduado	Primaria completada	Primaria completada	130
59	Graduado	Primaria completada	Desconocido	1
60	Graduado	Primaria completada	Universidad completada	2
61	Graduado	Primaria completada	Primaria no completado	104
62	Graduado	Cursos complementarios	Secundaria no completado	3
63	Graduado	Cursos complementarios	Secundaria completada	2
64	Graduado	Cursos complementarios	Universidad completada	4
65	Graduado	Desconocido	Secundaria no completado	1
66	Graduado	Desconocido	Secundaria completada	1
67	Graduado	Desconocido	Primaria completada	2
68	Graduado	Desconocido	Desconocido	24
69	Graduado	Desconocido	Primaria no completado	4
70	Graduado	Universidad completada	Secundaria no completado	57
71	Graduado	Universidad completada	Secundaria completada	95
72	Graduado	Universidad completada	Primaria completada	13
73	Graduado	Universidad completada	Cursos complementarios	1
74	Graduado	Universidad completada	Universidad completada	104
75	Graduado	Universidad completada	Primaria no completado	9
76	Graduado	Primaria no completado	Secundaria no completado	47
77	Graduado	Primaria no completado	Secundaria completada	23
78	Graduado	Primaria no completado	Primaria completada	73
79	Graduado	Primaria no completado	Cursos complementarios	1

```

80 Graduado      Primaria no completado  Desconocido          3
81 Graduado      Primaria no completado  Universidad completada 4
82 Graduado      Primaria no completado  Primaria no completado 307
83 Graduado      No sabe leer ni escribir Primaria no completado  1
84 Matriculado   Secundaria no completado Secundaria no completado 60
85 Matriculado   Secundaria no completado Secundaria completada   33
86 Matriculado   Secundaria no completado Primaria completada     37
87 Matriculado   Secundaria no completado Universidad completada   8
88 Matriculado   Secundaria no completado Primaria no completado  41
89 Matriculado   Secundaria completada    Secundaria no completado 50
90 Matriculado   Secundaria completada    Secundaria completada   80
# i 22 more rows

```

```
target_parents_qualification$mothers_qualification <- str_wrap(target_parents_qualification$
```

## 2.2 Parte de planificación

### 2.2.1 Ordenamiento de la literatura

Organización			Literatura	
Tipo	Tema General	Tema específico	Título	AñoAutor(es)
Temas	Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior.	Técnicas de recolección y análisis cuantitativo.	Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica	2016Guiselle María Garbanzo Vargas
			Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México	2011Juan Manuel Izar Landeta; Carmen Berenice Ynzunza Cortés; Héctor López Gama

Organización	Literatura			
Temas	Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior	Relación entre el desempeño académico y factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos.	Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel	2007Montero Rojas, Eiliana; Villalobos Palma, Jeannette; Valverde Bermúdez, Astrid
Teoría	El factor económico como principal causa del abandono de los estudios en Centroamérica y su impacto en la sociedad.	Deserción estudiantil en la educación superior en centroamérica a causa de factores económicos	El factor económico como principal causa de deserción estudiantil universitaria en Centroamérica	2021Marlon Lobos y Judith Rodriguez
Teoría	Deserción escolar en jóvenes mujeres y sus factores asociados.	Deserción escolar y vulnerabilidad juvenil.	Los jóvenes que desertan de la educación media: virajes y puntos de no retorno.	2017Marcos Jacobo Estrada-Ruiz.
Teoría	Análisis de las teoría de los sistemas ecológicos de Urie Bronfenbrenner para entender la deserción universitaria con el fin de identificar y prevenir los factores de riesgo	Deserción universitaria y su análisis a través de la teoría de los Sistema Ecológicos	La teoría de los sistemas ecológicos de Urie Bronfenbrenner como marco para comprender la deserción universitaria	2023Barraza Niebles
Teoría	Análisis del fenómenos de fracaso escolar en la educación secundaria, identificando factores que afectan el rendimiento académico y proponiendo estrategias para su mejoría	Teoría del fracaso escolar y sus condicionantes en la educación secundaria	Diversos condicionantes del fracaso escolar en la educación secundaria	2009Valentin Martinez-Otero Perez

Organización		Literatura	
Teoría	Modelos Multinivel	Análisis de Datos	Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa
2008			Javier Murillo Torrecilla
Metodología	Basados en datos de universidades Europeas para identificar los posibles factores que afectan en la decisión de deserción escolar.	Análisis de Datos y Aprendizaje Automático	Predicting Student Dropout and Academic Success
2021			Valemtin Realinho, Jorge Machado, Luis Baptista, Mónica V. Martins
Metodología	Impacto del uso de tecnologías de la información y la comunicación en el rendimiento académico de estudiantes universitarios	Impacto positivo del uso de la tecnología sobre el rendimiento académico a nivel universitario.	Análisis cuantitativo de las variables que influyen en el rendimiento universitario.
2018			Martha Jiménez García

## 2.3 Enlaces de la literatura

### 2.3.1 Resumen de las fichas literarias

El artículo comienza con observaciones sobre el rendimiento académico como indicador de la calidad de la educación y define de manera general algunos componentes teóricos relevantes: rendimiento académico, nivel socioeconómico y la relación entre ambos. Luego, se plantea una encuesta que contempla: sexo, edad, beca, colegio de procedencia, satisfacción con la carrera, hábitos de estudio, nivel socioeconómico, satisfacción con los profesores, convivencia familiar, nivel educativo de los padres, nota de admisión, entre otros. La encuesta fue aplicada a 120 estudiantes y esta muestra fue separada en dos subgrupos según la demanda (alta o baja) de la carrera escogida para elaborar por separado modelos de regresión lineal múltiple. Dentro de cada subgrupo, se distinguió entre aquellos estudiantes con la máxima categoría de beca y aquellos que no solicitaron beca. Finalmente, se concluye que en las carreras de alta demanda, las principales diferencias entre becados y no becados ocurrieron en las variables de satisfacción universitaria, hábitos de estudio, satisfacción con los profesores y nivel socioeconómico; pero estas no producen mayor efecto sobre el promedio de calificación. Por otro lado, en las carreras de baja demanda, las variables de nota de admisión, satisfacción

con los servicios y nivel socioeconómico, sí tuvieron un impacto más marcado sobre las diferencias en el promedio entre becados y no becados.

El artículo comienza con una breve descripción del contexto social y geográfico en el que se desarrolla el estudio (Rioverde, México). Seguidamente, se revisaron fuentes bibliográficas con objetivos similares para identificar los factores más relevantes en el desempeño académico. Las fuentes consultadas proponen diferentes enfoques, por ejemplo: factores fisiológicos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos, familiares, institucionales, entre otros. A partir de esto, se aplicó una encuesta a estudiantes, la cual recopila información sobre edad, género, nivel socioeconómico, orientación vocacional, calificaciones promedio y aspiraciones futuras. Con los resultados determinaron algunas características generales sobre la muestra estudiada y se generó un modelo de regresión lineal con la calificación promedio como variable dependiente y los 10 aspectos contemplados dentro de “aspiraciones futuras” como variables independientes. También se efectuó un análisis de varianza entre el promedio de carrera, la orientación vocacional, el nivel socioeconómico, escolaridad de los padres y el género. Se concluye que las variables con una mayor correlación al promedio fueron el género y la intención de estudiar un posgrado, mientras que en la orientación vocacional, el nivel socioeconómico y escolaridad de los padres no mostraron mayor impacto.

El artículo busca estudiar la relación entre el rendimiento académico y los factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos en estudiantes universitarios. Primero, se definen conceptos relevantes como el rendimiento académico, y se delimitan los factores del estudio, basándose en la literatura existente. A partir de esto, se elaboraron dos encuestas: una se aplicó a estudiantes y abarca elementos como edad, nivel socioeconómico, situación laboral, inteligencia emocional, asistencia a cursos, satisfacción con la carrera, entre otros; la otra encuesta estaba dirigida a los profesores y contempla variables como grado, años de experiencia, número de estudiantes, métodos de enseñanza, formas de evaluación, etc. Los resultados fueron analizados mediante un modelo de niveles múltiples. Algunos de los hallazgos del estudio son: el índice inteligencia emocional y el promedio de admisión tienen relación positiva con el desempeño, mientras que la evaluación centrada en exámenes y la enseñanza enfocada en clases magistrales tuvieron efectos negativos en el desempeño.

El artículo se propone demostrar que los factores económicos son los más influyentes en la deserción estudiantil a nivel universitario en Centroamérica. Basado en estudios independientes en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, el autor argumenta que los altos costos de matrícula, materiales, transporte, alimentación y demás gastos son el principal obstáculo que enfrentan los estudiantes para continuar con su carrera, así como lo es la imposibilidad de estudiar y trabajar simultáneamente. Sin embargo, se destacan otros factores que no son de carácter económico, como la personalidad del estudiante, que incluye aspectos como tolerancia a la frustración y autoestima. Asimismo, se determina que los antecedentes familiares en educación son relevantes para el estudiante. Por otro lado, se establece que el

factor académico o institucional, que incluye aspectos como horarios de clase, metodología de enseñanza y personal docente, también juegan un papel en la trayectoria académica del estudiante. Finalmente, el artículo concluye que es fundamental abordar estos desafíos para mejorar la retención estudiantil y fomentar el acceso a la educación superior en Centroamérica.

Este documento explora las experiencias de jóvenes mujeres que desertan de la educación media en Hermosillo, Sonora. A través de entrevistas biográficas, se identifican los factores que contribuyen a la deserción, como la presión social, las responsabilidades familiares y la falta de apoyo institucional. El estudio revela que muchas de estas jóvenes enfrentan vulnerabilidades significativas tras abandonar la escuela, lo que impacta sus trayectorias de vida. Además, se destaca la importancia de las relaciones familiares y el contexto social en la decisión de regresar a la educación. La investigación subraya la necesidad de abordar las desigualdades de género en el ámbito educativo.

En los últimos años se ha dado una creciente preocupación por la deserción universitaria en Colombia, dado que alrededor de solo los estudiantes que inician la educación superior logran graduarse. Usando la Teoría de los Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner se examinan los factores que contribuyen a este fenómeno. Entre los factores investigados se encuentran: los problemas económicos, falta de apoyo social y la deficiencia de las políticas educativas. Sin embargo, esta teoría no brinda apoyo para entender los aspectos más sociales y culturales, sólo los factores más inmediatos. Se destaca la importancia de un enfoque más integral que reconozca la complejidad del fenómeno por la interconexión de los distintos factores para poder crear reformas y desarrollar estrategias para prevenir el abandono escolar.

El texto aborda el tema del fracaso escolar en la educación secundaria. Se enfoca en la interacción de factores tanto individuales como contextuales que podrían afectar el rendimiento de un estudiante. El autor reúne información en base a investigaciones previas y reflexiones teóricas e identifica condicionantes como el contexto socioeconómico, las metodologías de enseñanza y la inteligencia emocional del estudiante como parte de los determinantes del rendimiento académico. Se realiza una crítica acerca de la visión tradicional de la inteligencia y el enfoque mecanicista de la educación. Se sugiere que se consideren más aspectos emocionales, morales y sociales. Las normas y herramientas actuales que buscan solventar este problema, no son suficientes por lo que se pide una revisión de los mismos. Sin embargo, desde una perspectiva más integral donde se combine la mejor atención a las necesidades individuales del estudiante como a la calidad de la educación recibida. El artículo comienza presentando una herramienta crucial para el análisis de datos los cuales siguen una jerarquía, presenta los modelos multinivel como una herramienta metodológica para la investigación educativa. Luego presenta las limitaciones que presentan los modelos tradicionales de regresión lineal y argumenta que para cierto tipo de variables es más eficaz el modelo multinivel. El autor también proporciona un resultado importante del análisis de datos por esta metodología y es que este modelo permite separar resultados según el nivel, por ejemplo presenta el resultado de

la varianza y covarianza entre niveles, así se consigue un entendimiento más profundo del tema.

El artículo proporciona una base de datos de distintas universidades europeas con datos demográficos, familiares, socioeconómicos, macroeconómicos de los estudiantes matriculados y que al cabo de un año de clases abandonaron o se mantuvieron en la universidad. Muestra un total de 4424 registros. Los autores emplean modelos de análisis de datos y aprendizaje automático para intentar predecir el éxito o deserción escolar. Presentan distintas dificultades al ordenar los factores en su importancia al relacionarse con el resultado esperado pero lograron concluir que efectivamente estas variables están relacionadas.

Basándose en literatura sobre la importancia de implementar la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esta investigación se propone analizar el impacto del uso de diferentes herramientas digitales sobre el rendimiento académico en una universidad pública mexicana. Se aplicó una encuesta en la que se les pedía a los estudiantes indicar con qué frecuencia utilizan ciertas herramientas en una semana. Las variables contempladas para cada estudiante fueron el rendimiento académico, el género, la beca, el semestre, las materias reprobadas y la frecuencia de uso de seis herramientas digitales (cada una por separado). A partir de los datos recolectados, se elaboró un modelo, cuyos resultados permiten afirmar que el rendimiento académico aumenta cuando hay cambios en alguna variable independiente y las demás se mantienen constantes. Se concluye que la beca y el uso de herramientas digitales contribuyen a un mejor rendimiento académico, pero se advierte que la implementación de estas tecnologías en el aula debe ser bien planificada.

### 2.3.2 Resumen, contraste Contribución propia

#### *Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica*

*Resumen:* El artículo de Garbanzo Vargas (2013) comienza con observaciones sobre el rendimiento académico como indicador de la calidad de la educación y define de manera general algunos componentes teóricos relevantes: rendimiento académico, nivel socioeconómico y la relación entre ambos. Luego, plantea una encuesta que contempla: sexo, edad, beca, colegio de procedencia, satisfacción con la carrera, hábitos de estudio, nivel socioeconómico, satisfacción con los profesores, convivencia familiar, nivel educativo de los padres, nota de admisión, entre otros. La encuesta fue aplicada a 120 estudiantes y esta muestra fue separada en dos subgrupos según la demanda (alta o baja) de la carrera escogida para elaborar por separado modelos de regresión lineal múltiple. Dentro de cada subgrupo, se distinguió entre aquellos estudiantes con la máxima categoría de beca y aquellos que no solicitaron beca. Finalmente, concluyó que en las carreras de alta demanda, las principales diferencias entre becados y no becados ocurrieron en las variables de satisfacción universitaria, hábitos de estudio, satisfacción con los profesores y nivel socioeconómico; pero estas no producen mayor efecto sobre el promedio de



calificación. Por otro lado, en las carreras de baja demanda, las variables de nota de admisión, satisfacción con los servicios y nivel socioeconómico, sí tuvieron un impacto más marcado sobre las diferencias en el promedio entre becados y no becados.

*Contraste:* Un elemento distintivo de esta fuente es la marcada separación que hace entre carreras de alta y baja demanda, así como entre estudiantes becados y no becados, al estudiar los factores que pueden afectar el rendimiento académico. Este es un enfoque metodológico que no está presente en otros estudios similares como Izar Landeta, Ynzunza Cortés y López Gama (2011) y Montero Rojas, Villalobos Palma, y Valverde Bermúdez (2007), por lo que no es imprudente asumir que estos autores no consideran que estos factores sean tan significativos.

*Contribución:* En general, esta es una fuente valiosa porque muestra el manejo de una cantidad de variables similar a las que se consideran en este trabajo, pero el artículo en sí parece decir más sobre las diferencias entre los perfiles de los estudiantes becados y no becados que acerca de los factores que afectan el rendimiento académico, a pesar de que ese fuera su objetivo inicial. \

### ***Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México***

*Resumen:* Izar Landeta, Ynzunza Cortés y López Gama (2011) inician su artículo con una breve descripción del contexto social y geográfico en el que se desarrolla el estudio (Rioverde, México). Seguidamente, revisaron fuentes bibliográficas con objetivos similares para identificar los factores más relevantes en el desempeño académico. Las fuentes consultadas proponen diferentes enfoques, por ejemplo: factores fisiológicos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos, familiares, institucionales, entre otros. A partir de esto, aplicaron una encuesta a estudiantes, la cual recopila información sobre edad, género, nivel socioeconómico, orientación vocacional, calificaciones promedio y aspiraciones futuras. Con los resultados determinaron algunas características generales sobre la muestra estudiada y se generó un modelo de regresión lineal con la calificación promedio como variable dependiente y los 10 aspectos contemplados dentro de “aspiraciones futuras” como variables independientes. También realizaron un análisis de varianza entre el promedio de carrera, la orientación vocacional, el nivel socioeconómico, escolaridad de los padres y el género. Concluyeron que las variables con una mayor correlación al promedio fueron el género y la intención de estudiar un posgrado, mientras que el la orientación vocacional, el nivel socioeconómico y escolaridad de los padres no mostraron mayor impacto.

*Contraste:* Esta fuente comparte una base teórica con Montero Rojas, Villalobos Palma, y Valverde Bermúdez (2007), pues ambos estudios consideran que los factores institucionales, pedagógicos y psicológicos son de particular importancia para el rendimiento académico, pero los resultados a los que llegan son distintos: uno concluye que el género y la aspiración a un posgrado son las variables de mayor peso, mientras que el otro se inclina por inteligencia emocional, promedio de admisión, métodos de enseñanza y formas de evaluación.

*Contribución:* Esta fuente es de especial interés para esta investigación, ya que incluye algunos métodos de estadística descriptiva aplicados directamente al tema de estudio, como gráficos de distribución de tipo histograma sobre calificaciones promedio, por ejemplo. Esto muestra la viabilidad de extraer conclusiones de los datos sin necesariamente emplear técnicas estadísticas avanzadas.

## ***Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel***

*Resumen:* En su artículo, Montero Rojas, Villalobos Palma, y Valverde Bermúdez (2007) buscan estudiar la relación entre el rendimiento académico y los factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos en estudiantes universitarios. Primero, definen conceptos relevantes como el rendimiento académico, y delimitan los factores del estudio, basándose en la literatura existente. A partir de esto, elaboraron dos encuestas: una se aplicó a estudiantes y abarca elementos como edad, nivel socioeconómico, situación laboral, inteligencia emocional, asistencia a cursos, satisfacción con la carrera, entre otros; la otra encuesta estaba dirigida a los profesores y contempla variables como grado, años de experiencia, número de estudiantes, métodos de enseñanza, formas de evaluación, etc. Los resultados fueron analizados mediante un modelo de niveles múltiples. Algunos de los hallazgos del estudio son: el índice inteligencia emocional y el promedio de admisión tienen relación positiva con el desempeño, mientras que la evaluación centrada en exámenes y la enseñanza enfocada en clases magistrales tuvieron efectos negativos en el desempeño.

*Contraste:* Este artículo se distingue de otras fuentes por su énfasis en el papel del docente en el desempeño académico del estudiante. En cambio, Garbanzo Vargas (2013), prioriza el ámbito familiar del estudiante y, aunque incluye la satisfacción con el docente dentro de las variables observadas, lo hacen desde la opinión del estudiante, mientras que Montero Rojas, Villalobos Palma, y Valverde Bermúdez (2007) desarrollan una encuesta separada para aplicarla a los docentes y estudiar el fenómeno desde la perspectiva del profesor. Este enfoque metodológico les permitió encontrar resultados sobre el rol del docente que no están presentes en las demás fuentes consultadas.

*Contribución:* Un aspecto interesante de esta fuente es que algunos de los resultados obtenidos parecen contradecir ciertas teorías generalmente aceptadas en la bibliografía sobre la que se basa el propio estudio, a pesar de que este estuviera diseñado para contemplar todas las variables que se consideraron pertinentes, esto es importante para la investigación porque advierte sobre la variabilidad de cada base de datos y la posibilidad de que existan otras tendencias que no se puedan explicar a través de los métodos escogidos.

## ***El factor económico como principal causa de deserción estudiantil universitaria en Centroamérica***

*Resumen:* El artículo de Marlon Lobos y Judith Rodríguez (2022) se propone demostrar que los factores económicos son los más influyentes en la deserción estudiantil a nivel universitario en Centroamérica. Basado en estudios independientes en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, el autor argumenta que los altos costos de matrícula, materiales, transporte, alimentación y demás gastos son el principal obstáculo que enfrentan los estudiantes para continuar con su carrera, así como lo es la imposibilidad de estudiar y trabajar simultáneamente. Sin embargo, se destacan otros factores que no son de carácter económico, como la personalidad del estudiante, que incluye aspectos como tolerancia a la frustración y autoestima. Asimismo, se determina que los antecedentes familiares en educación son relevantes para el estudiante. Por otro lado, se establece que el factor académico o institucional, que incluye

aspectos como horarios de clase, metodología de enseñanza y personal docente, también juegan un papel en la trayectoria académica del estudiante. Finalmente, el artículo concluye que es fundamental abordar estos desafíos para mejorar la retención estudiantil y fomentar el acceso a la educación superior en Centroamérica.

*Contraste:* Este texto le da una mayor importancia a la situación económica del estudiante en función a la deserción de estudios superiores. Señala como la falta de dinero o los medios para obtenerlo son el principal causante de que una persona abandone la universidad. Mientras que en artículos como el de Marcos Estrada-Ruiz (2015) enfatizan las causas de deserción escolar desde el punto de vista social. Se destaca que las principales razones al tomar esta decisión son la presión social, responsabilidades familiares y la falta de apoyo institucional. Razones que a su vez son habladas por Lobos y Rodríguez (2022) pero como causantes secundarios. Es importante señalar que Estrada-Ruiz (2015) centra su estudio en mujeres mientras que Lobos y Rodríguez (2015) no separan su investigación por género.

*Contribución:* Es interesante como ambos textos hacen alusión del papel que juega la institución como tal en si se deserta o no la universidad. El apoyo que el centro educativo pueda brindar ya sea con flexibilidad de pago, de horarios, personal capacitado en psicopedagogía, etc no se suele considerar como parte de la problemática ante la cantidad de personas que dejan los estudios sino que la culpa se suele colocar al estudiante.

### ***Los jóvenes que desertan de la educación media: virajes y puntos de no retorno***

*Resumen:* Este documento realizado por Marcos Estrada-Ruiz (2015) explora las experiencias de jóvenes mujeres que desertan de la educación media en Hermosillo, Sonora. A través de entrevistas biográficas, se identifican los factores que contribuyen a la deserción, como la presión social, las responsabilidades familiares y la falta de apoyo institucional. El estudio revela que muchas de estas jóvenes enfrentan vulnerabilidades significativas tras abandonar la escuela, lo que impacta sus trayectorias de vida. Además, se destaca la importancia de las relaciones familiares y el contexto social en la decisión de regresar a la educación. La investigación subraya la necesidad de abordar las desigualdades de género en el ámbito educativo.

*Contraste:* Tanto el estudio realizado por Niebles (2023) acerca de la Teoría de los Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner como el de Estrada-Ruiz (2015) resaltan la falta de apoyo social y la carencia de políticas educativas que se involucren en el área. Sin embargo, la Teoría de los Sistemas Ecológicos no toma en cuenta la cultura ni factores sociales dentro para determinar los factores que causan la deserción universitaria. Esto debido a la complejidad de los factores. Por lo tanto, existe una discrepancia en la importancia del ambiente donde una persona se desarrolla y su impacto en la educación.

*Contribución:* El artículo por Estrada-Ruiz (2015) representa la parte de la discusión que no es tan fácilmente cuantificable. Medir el impacto de una cultura sobre la educación no es un trabajo sencillo por lo que se estudian otras variables más concisas que brinden datos más concretos pero que aun se relacionan con el factor social. En tanto, estudios como este son de gran importancia para brindar eventualmente esa relación entre los resultados obtenidos y la parte social o cultural. Es recordatorio de que hay una parte que impacta al problema a investigar que no es tangible.

### ***La teoría de los sistemas ecológicos de Urie Bronfenbrenner como marco para***

### ***comprender la deserción universitaria***

*Resumen:* Los Sistemas Ecológicos de Urie Bronfenbrenner son descritos en el presente artículo realizado por Niebles (2013). En los últimos años se ha dado una creciente preocupación por la deserción universitaria en Colombia, dado que alrededor de solo los estudiantes que inician la educación superior logran graduarse. Usando la Teoría de los Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner se examinan los factores que contribuyen a este fenómeno. Entre los factores investigados se encuentran: los problemas económicos, falta de apoyo social y la deficiencia de las políticas educativas. Sin embargo, esta teoría no brinda apoyo para entender los aspectos más sociales y culturales, sólo los factores más inmediatos. Se destaca la importancia de un enfoque más integral que reconozca la complejidad del fenómeno por la interconexión de los distintos factores para poder crear reformas y desarrollar estrategias para prevenir el abandono escolar.

*Contraste:* El enfoque de la investigación realizada acerca de la teoría anteriormente mencionada es el desarrollo de una persona y cómo este se ve influenciado por cinco sistemas que propone Bronfenbrenner. Este describe cómo los distintos círculos sociales entre más cercanos tienen un mayor impacto. Estos círculos sociales para Martínez-Otero no afectan por cercanía a la persona sino por el papel que tiene cada uno dentro de la vida de cada quien. Sin embargo, ambos consideran las mismas personas en los factores que describen.

*Contribución:* Ambas maneras de analizar el impacto de los factores en una persona son de suma importancia para esta investigación ya que el propósito de la misma es relacionar dichos factores con la educación. Por este motivo, de que manera sea expresada esta conexión exactamente no es tal relevante, sino que existe y que efectivamente si impacta el objetivo de estudio.

### ***Diversos condicionantes del fracaso escolar en la educación secundaria***

*Resumen:* El texto aborda el tema del fracaso escolar en la educación secundaria. Se enfoca en la interacción de factores tanto individuales como contextuales que podrían afectar el rendimiento de un estudiante. El autor reúne información en base a investigaciones previas y reflexiones teóricas e identifica condicionantes como el contexto socioeconómico, las metodologías de enseñanza y la inteligencia emocional del estudiante como parte de los determinantes del rendimiento académico. Se realiza una crítica acerca de la visión tradicional de la inteligencia y el enfoque mecanicista de la educación. Se sugiere que se consideren más aspectos emocionales, morales y sociales. Las normas y herramientas actuales que buscan solventar este problema, no son suficientes por lo que se pide una revisión de los mismos. Sin embargo, desde una perspectiva más integral donde se combine la mejor atención a las necesidades individuales del estudiante como a la calidad de la educación recibida.

*Contraste:* El texto “Modelo de condicionantes del fracaso escolar de Martínez-Otero” define el fracaso escolar como cuando el estudiante falla a alcanzar ciertos marcadores dependiendo de su nivel, edad y desarrollo en los centros educativos. Este fracaso es también parte de los temas que cubren Marlon Lobos y Judith Rodríguez (2022) como determinantes de la deserción estudiantil. Sin embargo, lo toman como un factor secundario; es decir, este junto con algún problema económico primordialmente son los que llevan a la persona estudiante a tomar esta decisión. Lo que es distinto a lo trabajado por Martínez-Otero quien busca determinar la

causa de ese rezago académico.

*Contribución:* A razón de tener tanto el material literario que respalda las razones del rezago académico y las consecuencias que la misma brindan, es posible estipular que la investigación a realizar es bastante completa. La unión de los factores a estudiar harán posible determinar que verdaderamente afecta a los estudiantes en su educación superior para finalmente salir de la misma.

### ***Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa***

*Resumen:* El artículo de Murillo Torrecilla (2008) comienza presentando una herramienta crucial para el análisis de datos que siguen una jerarquía y propone los modelos multinivel como una herramienta metodológica para la investigación educativa. Luego presenta las limitaciones que presentan los modelos tradicionales de regresión lineal y argumenta que para cierto tipo de variables es más eficaz el modelo multinivel. El autor también proporciona un resultado importante del análisis de datos por esta metodología y es que este modelo permite separar resultados según el nivel, por ejemplo presenta el resultado de la varianza y covarianza entre niveles, así se consigue un entendimiento más profundo del tema.

*Contraste:* existe un fuerte contraste entre la metodología de Murillo Torrecilla (2008) y Jiménez García (2018). Por un lado, Murillo argumenta que los modelos de regresión lineal son insuficientes para explicar la relación entre factores externos y el desempeño académico cuando, pues estos solo funcionan cuando las observaciones son independientes, pero esto no refleja la realidad de los sistemas educativos, donde los estudiantes se agrupan en aulas, escuelas y regiones. Por otro lado, Jiménez García precisamente utiliza un método de regresión lineal para estudiar la relación entre rendimiento académico y otras variables. Por esta razón, se debe ser crítico de los resultados obtenidos por ambos estudios.

*Contribución:* un aspecto que destaca de esta investigación es que le da un gran énfasis a la identificación y procesamiento de los datos que se consideran atípicos o “outliers”, los cuales distorsionan los modelos generados y no son representativos de la realidad. Aunque usa métodos avanzados para esto, es significativo para este estudio porque muestra claramente la importancia de considerar este tipo de datos y el posible impacto de no lidiar con ellos.

### ***Predicting Student Dropout and Academic Success***

*Resumen:* El artículo de Realinho, Machado, Baptista y Martins (2022) proporciona una base de datos de distintas universidades europeas con datos demográficos, familiares, socioeconómicos, macroeconómicos de los estudiantes matriculados y que al cabo de un año de clases abandonaron o se mantuvieron en la universidad. Con esto, se intentó predecir el éxito académico de una muestra de estudiantes europeos dados ciertos factores como sociales, económicos, familiares y educativos. En total, se contabilizan 4424 registros. Los autores emplean modelos de análisis de datos y aprendizaje automático para intentar predecir el éxito o deserción escolar. Presentan distintas dificultades al ordenar los factores en su importancia al relacionarse con el resultado esperado pero lograron concluir que efectivamente estas variables están relacionadas.

*Contraste:* Un elemento distintivo de este artículo es que busca mostrar los resultados

de los diferentes métodos estadísticos aplicados mediante gráficos que sean visualmente agradables y fáciles de comprender, a pesar de la naturaleza compleja de las técnicas utilizadas. En cambio, otras investigaciones similares, como la de Jiménez García (2018), muestran una preferencia por tablas con valores numéricos para visualizar los resultados. De esta manera se evidencia que incluso en investigaciones con semejanzas en objetivos, metodologías y hasta resultados pueden optar por formas diferentes de presentar las conclusiones.

*Contribución:* Como la fuente de la base de datos empleada para esta investigación, este artículo es de fundamental importancia. Además, como los autores explican detalladamente las técnicas de obtención y procesamiento de datos, esto garantiza la transparencia de los datos utilizados y ayuda a identificar las tendencias generales desde el inicio. Asimismo, los gráficos empleados en el artículo sirven como punto de partida para desarrollar otros métodos que respondan directamente a la pregunta de investigación propuesta.

### ***Análisis cuantitativo de las variables que influyen en el rendimiento universitario***

*Resumen:* Basándose en literatura sobre la importancia de implementar la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Jiménez García (2018) se propone analizar el impacto del uso de diferentes herramientas digitales sobre el rendimiento académico en una universidad pública mexicana. Se aplicó una encuesta en la que se les pedía a los estudiantes indicar con qué frecuencia utilizan ciertas herramientas en una semana. Las variables contempladas para cada estudiante fueron el rendimiento académico, el género, la beca, el semestre, las materias reprobadas y la frecuencia de uso de seis herramientas digitales (cada una por separado). A partir de los datos recolectados, se elaboró un modelo, cuyos resultados permiten afirmar que el rendimiento académico aumenta cuando hay cambios en alguna variable independiente y las demás se mantienen constantes. Se concluye que la beca y el uso de herramientas digitales contribuyen a un mejor rendimiento académico, pero se advierte que la implementación de estas tecnologías en el aula debe ser bien planificada.

*Contraste:* Aunque este estudio presenta únicamente 6 variables en comparación con todas las presentes en el estudio de Realinho, Machado, Baptista y Martins (2022) los resultados fueron muy parecidos. Entre ellos, se obtuvo que los estudiantes poseedores de becas tienen mejores resultados de rendimiento académico. De manera similar, Jiménez García (2018) hizo énfasis en factores como el género, la beca, el semestre cursado, materias reprobadas y el uso de la tecnología. En este sentido, la principal diferencia fue de carácter metodológico, pues Realinho, Machado, Baptista y Martins (2022) no incorporaron la variable de uso de herramientas tecnológicas, mientras que aquí se le dio particular importancia.

*Contribución:* Este artículo es un buen ejemplo de cómo generar resultados utilizando variables de diferente tipo, como numéricas, binarias y categóricas. En este caso, al otorgarle un valor nu-

mérico a las variables que no necesariamente representan una cantidad, fue posible integrarlo en un modelo de regresión lineal junto con otras que sí son de carácter estrictamente numérico.

## 2.4 Análisis estadísticos

```
tabla_1 <- df %>%
  group_by(nationality) %>%
  summarise(
    Media = mean(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Mediana = median(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    DesviaciónEstándar = sd(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm = TRUE),
    N = n()
  ) %>%
  filter(!is.na(nationality)) %>%
  arrange(desc(N))

kable(tabla_1)
```

nationality	Media	Mediana	DesviaciónEstándar	N
Portugal	10.67894	11.0	15.3537302	4314
Inglaterra	20.50000	11.5	39.0457607	13
Mozambique	13.50000	13.5	0.7071068	3
Alemania	NaN	NA	NA	2
Colombia	10.50000	10.5	0.7071068	2
Brasil	16.00000	16.0	NA	1
México	12.00000	12.0	NA	1
Turquía	15.00000	15.0	NA	1

```
sum_mothers_qualification<-df %>%
  mutate(mothers_qualification=fct_collapse(mothers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)", "7º Año (Actual)", "Educación Básica 2º (Antiguo)", "Educación Básica 2º (Actual)"),
    "Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener título", "Educación Básica 1º (Antiguo)", "Educación Básica 1º (Actual)"),
    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria", "Curso Complementario", "Educación Superior"),
    "Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Educación Superior")
  ))
```





```

    "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni
  )) %>%
  mutate(fathers_qualification=fct_lump(fathers_qualification, n=9)) %>%
  count(fathers_qualification, sort = TRUE) %>%
  rename(nivel_educativo_padre=n)

sum_fathers_qualification<-sum_fathers_qualification %>%
  rename(nivel_de_estudios=fathers_qualification)

sum_mothers_qualification<-sum_mothers_qualification %>%
  rename(nivel_de_estudios=mothers_qualification)

sum_qualification<-sum_mothers_qualification %>%
  left_join(sum_fathers_qualification, by="nivel_de_estudios")

kable(sum_qualification)

```

nivel_de_estudios	nivel_educativo_madre	nivel_educativo_padre
Secundaria completada	1077	910
Primaria no completado	1012	1217
Secundaria no completado	1010	1023
Universidad completada	605	415
Primaria completada	566	713
Desconocido	131	114
Cursos complementarios	20	30
No sabe leer ni escribir	3	2

```

df$curricular_units_1st_sem_grade <- as.double(df$curricular_units_1st_sem_grade)

df$curricular_units_1st_sem_grade <- as.integer(df$curricular_units_1st_sem_grade)
df$curricular_units_2nd_sem_grade <- as.integer(df$curricular_units_2nd_sem_grade)

df$curricular_units_2nd_sem_grade <-
  ifelse(df$curricular_units_2nd_sem_grade>25, NA, df$curricular_units_2nd_sem_grade)
df$curricular_units_1st_sem_grade <-
  ifelse(df$curricular_units_1st_sem_grade>25, NA, df$curricular_units_1st_sem_grade)

tabla_2 <- df %>% group_by(target) %>%
  summarise(

```

```

    cantidad = n(),
    Promedio_Nota_Primer_Semestre = mean(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Promedio_Nota_Segundo_Semestre = mean(curricular_units_2nd_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Desviación_Estándar_Primer_Semestre = sd(curricular_units_1st_sem_credited, na.rm=TRUE),
    Desviación_Estándar_Segundo_Semestre = sd(curricular_units_2nd_sem_credited, na.rm=TRUE)
  ) %>%
  filter(!is.na(cantidad)) %>%
  arrange(desc(cantidad))

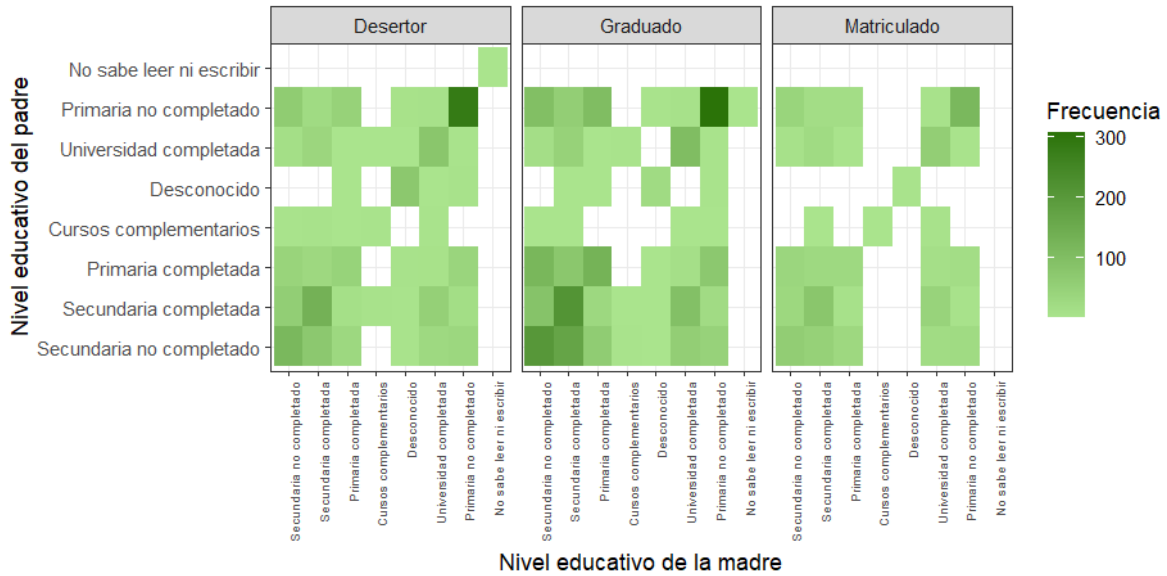
kable(t(tabla_2))

```

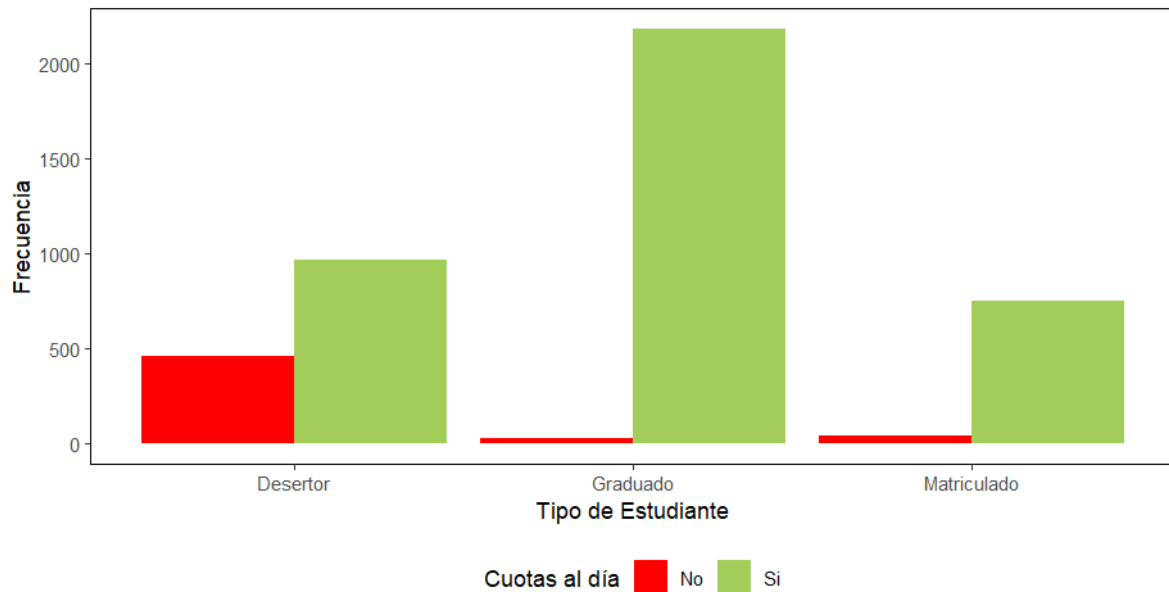
target	Graduado	Desertor	Matriculado
cantidad	2209	1421	794
Promedio_Nota_Primer_Semestre	11.650295	6.019625	10.361210
Promedio_Nota_Segundo_Semestre	11.709617	4.780587	10.386643
Desviación_Estándar_Primer_Semestre	2.686148	2.104695	1.715758
Desviación_Estándar_Segundo_Semestre	2.211709	1.679548	1.329034

## 2.4.1 Análisis descriptivo

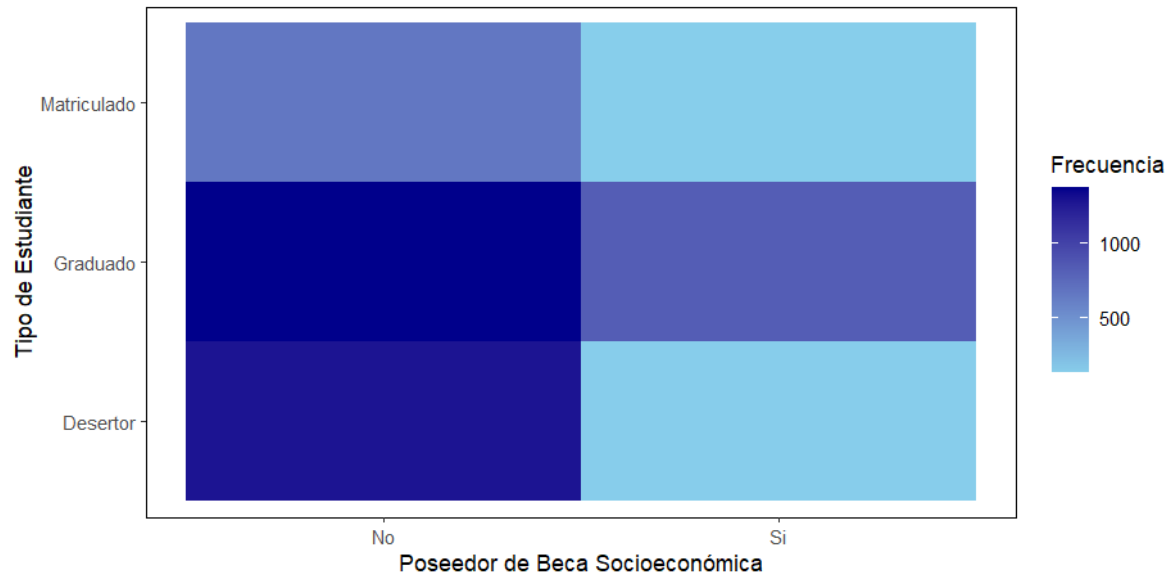
Gráfica 1. Comparación del nivel educativo de los padres y el estado de los estudiantes



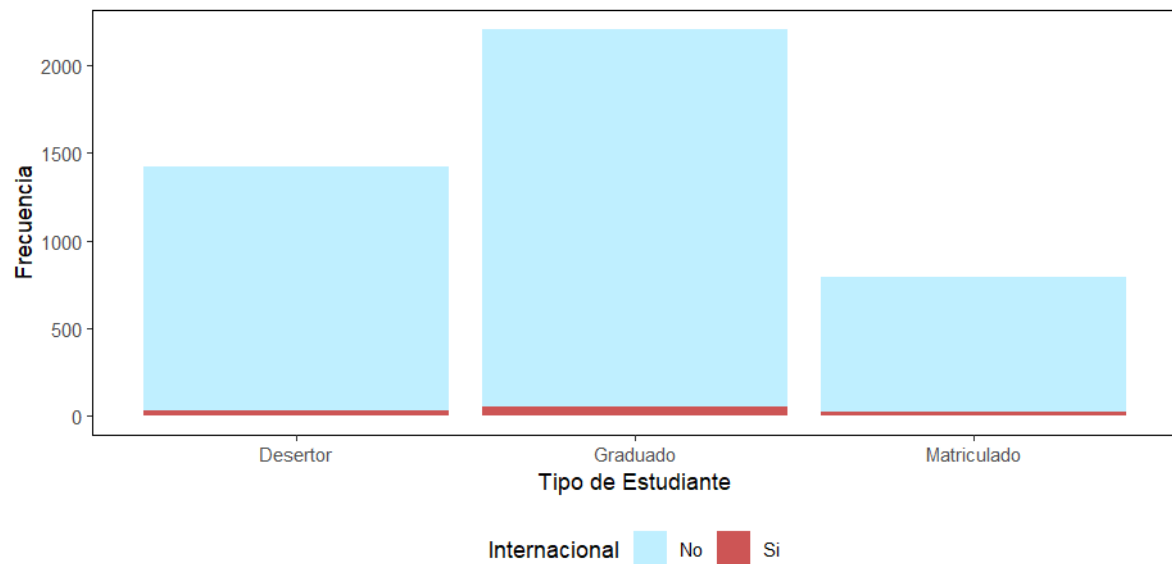
Gráfica 2. Relación entre persona deudora y resultado académico



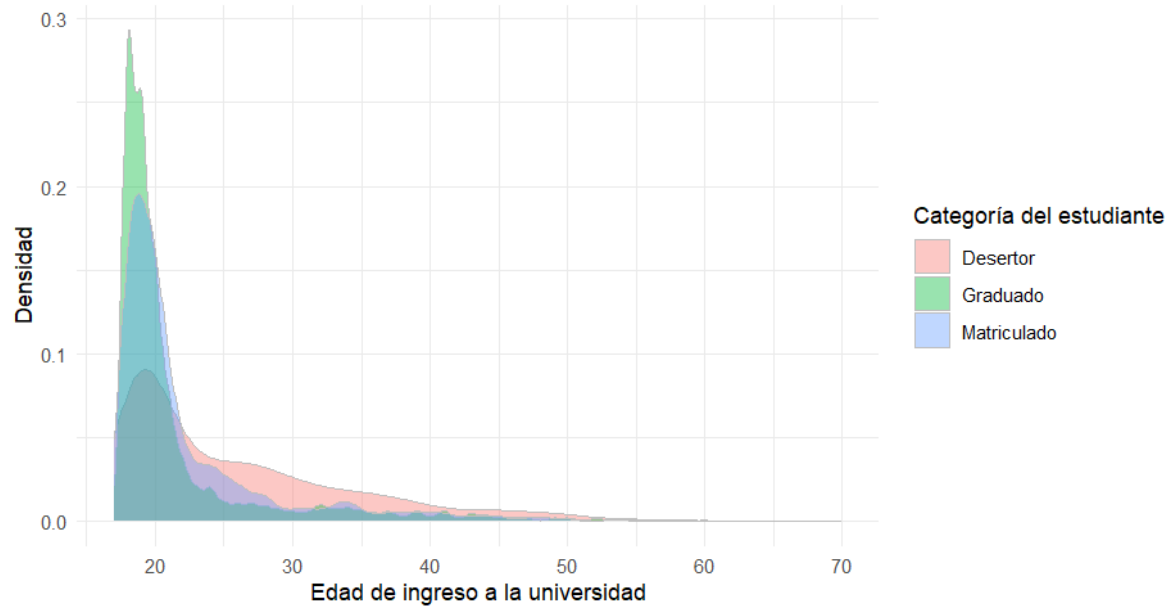
Gráfica 3. Frecuencia de Estudiantes Graduados, Matriculados o Desertores según su categoría de beca



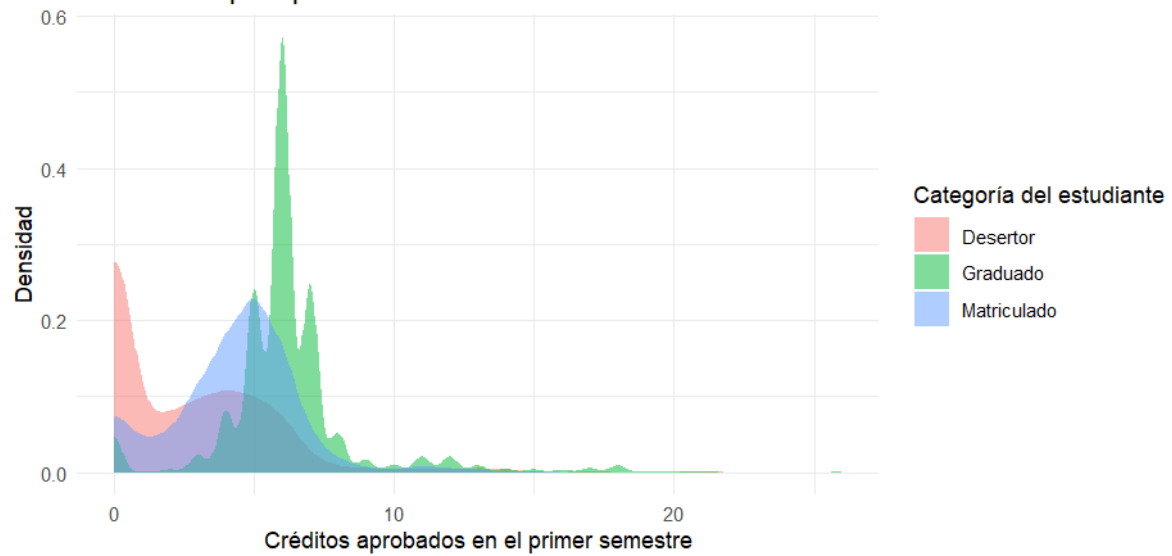
Gráfica 4. Comparación en la frecuencia del estado de los estudiantes según su nacionalidad



Gráfica 5. Distribución de edad de admisión por categoría de estudiante



Gráfica 6. Distribución de créditos aprobados en primer semestre por tipo de estudiante



## 2.4.2 Propuesta metodológica

```
target_parents_qualification<-df %>%
  mutate(mothers_qualification=fct_collapse(mothers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)","7º
      "Educación Básica 2º C
    "Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener e
      "Educación Básica 1º C
    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria
      "Curso Complementario
    "Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Es
      "11º Año de Escolar
      "2º Año del curso co
      "Educación Básica 3
      "Curso Complementar
      "9º Año de Escolar
      "8º Año de Escolar
    "Universidad completada"=c("Licenciatura","Grado
      "Educación Superior -
      "Educación Superior -
    "Cursos complementarios"= c("Curso de comercio g
      "Curso General de Adm
      "Curso de especializa
      "Curso técnico super
    "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni e

  )) %>%
  mutate(fathers_qualification=fct_collapse(fathers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)","7º
      "Educación Básica 2º C
    "Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener e
      "Educación Básica 1º C
    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria
      "Curso Complementario
    "Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Es
      "11º Año de Escolar
      "2º Año del curso co
      "Educación Básica 3
      "Curso Complementar
      "9º Año de Escolar
      "8º Año de Escolar
    "Universidad completada"=c("Licenciatura","Grado
      "Educación Superior -
```

```

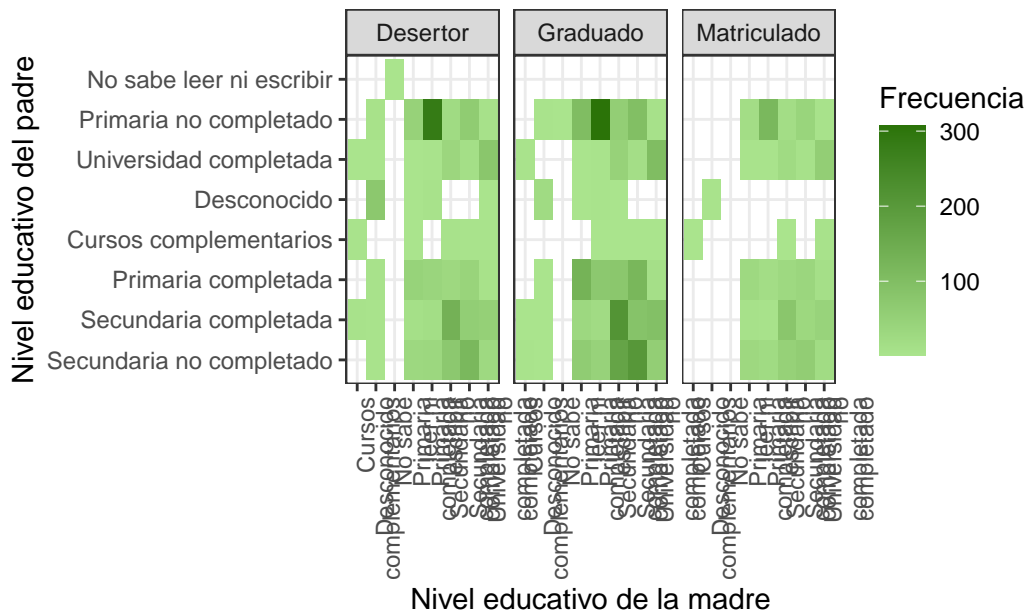
"Educación Superior -
"Cursos complementarios"= c("Curso de comercio g
"Curso General de Adm
"Curso de especializa
"Curso técnico super
"No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni e

)) %>%
group_by(target, mothers_qualification, fathers_qualification) %>%
summarise(count=n())

target_parents_qualification$mothers_qualification <- str_wrap(target_parents_qualification$

p <- ggplot(target_parents_qualification, aes(x = mothers_qualification, y = fathers_qualifi
geom_tile() + scale_fill_gradient(low="#AAE48D",
high = "#2B7308",
guide = "colorbar" )+
facet_wrap(~ target) + labs(x = "Nivel educativo de la madre", y = "Nivel educativo del pa
print(p)

```



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

```

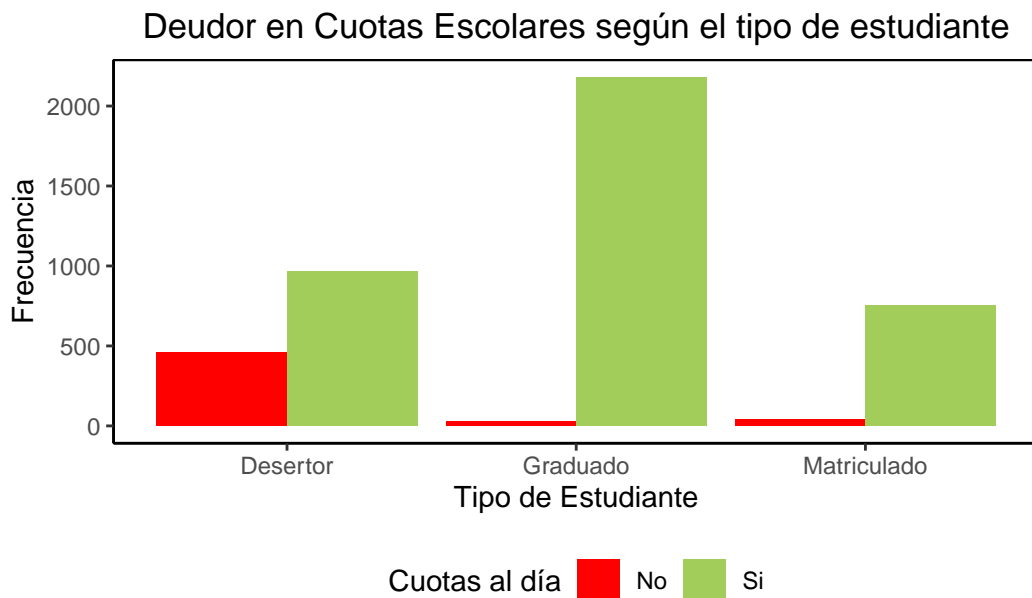
p<- df %>%count(tuition_fees_up_to_date, target) %>%
ggplot(aes(x=target, y = n, fill = tuition_fees_up_to_date))+
geom_col(position = "dodge") +

```

```

theme_classic()+
labs(
  x = "Tipo de Estudiante",
  y = "Frecuencia",
  fill = "Cuotas al día",
  title = "Deudor en Cuotas Escolares según el tipo de estudiante",
  caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
) +
scale_fill_manual(values = c("Si" = "#A2CD5A", "No" = "red"))+
theme(legend.position = "bottom",
      panel.border = element_rect(colour = "black", fill = NA),
      plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(p)

```



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

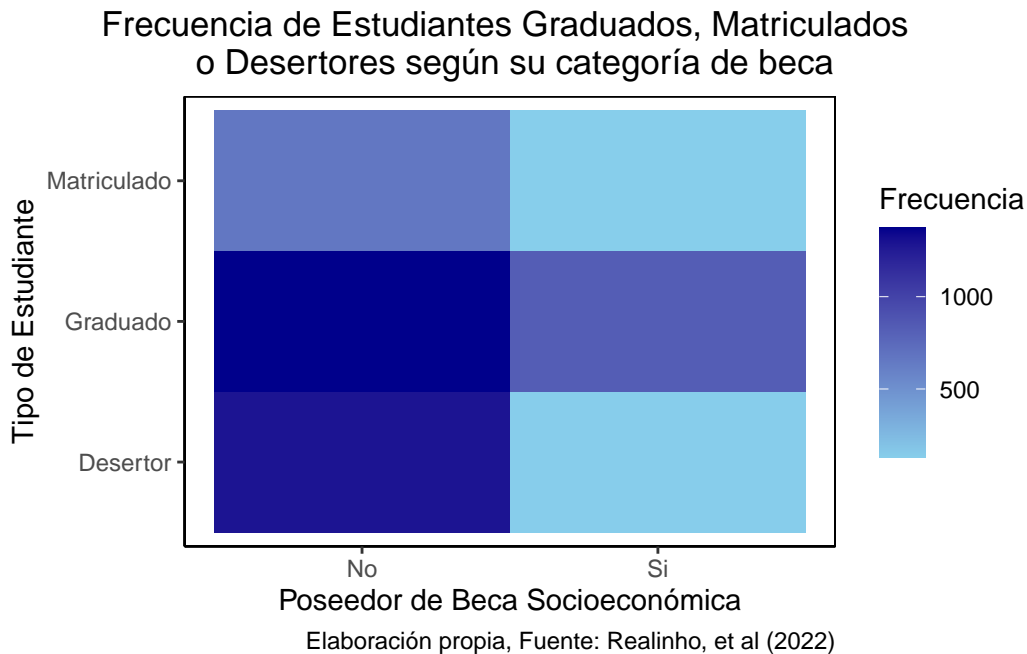
```

p <- df %>%count(scholarship_holder, target) %>%
ggplot(aes(x=scholarship_holder, y = target, fill = n))+
geom_tile()+
theme_classic() +
labs(x = "Poseedor de Beca Socioeconómica", y = "Tipo de Estudiante", fill = "Frecuencia",
scale_fill_continuous(low = "skyblue", high = "darkblue"))+
theme(legend.position = "right",
      panel.border = element_rect(colour = "black", fill=NA),

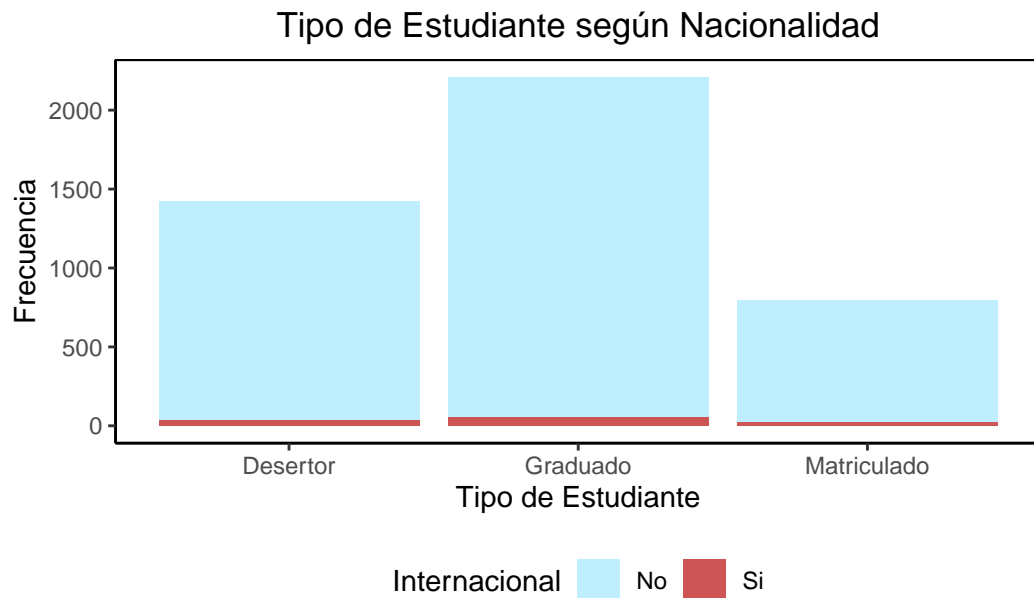
```



```
plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(p)
```



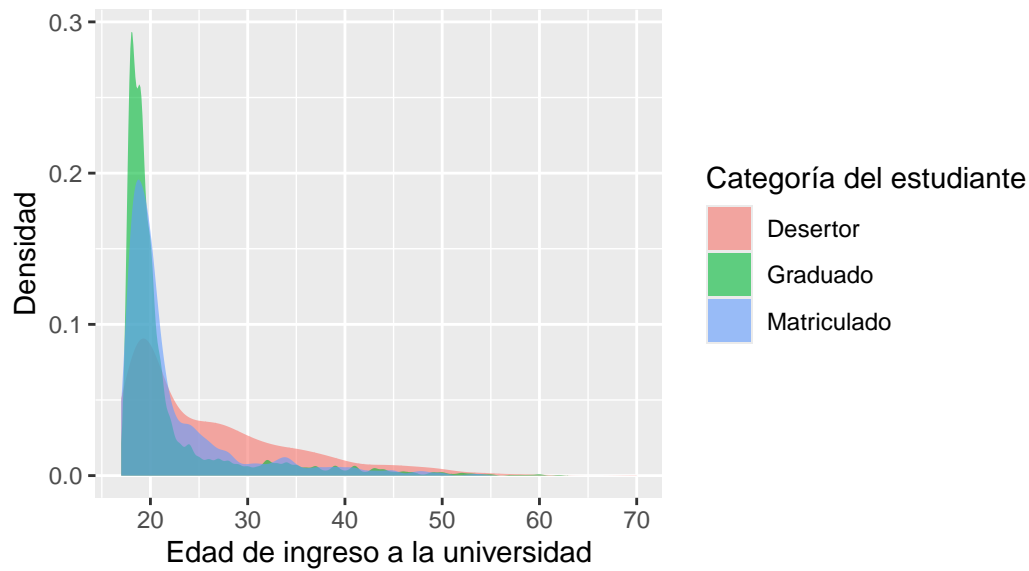
```
p<-df %>%count(international, target) %>%
ggplot(aes(x=target, y = n, fill = international))+
geom_col(position = "stack") +
theme_classic()+
labs(
  x = "Tipo de Estudiante",
  y = "Frecuencia",
  fill = "Internacional",
  title = "Tipo de Estudiante según Nacionalidad",
  caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
) +
scale_fill_manual(values = c("Si" = "#CD5555","No"="#BFEFFF"))+
theme(legend.position = "bottom",
      panel.border = element_rect(colour = "black", fill = NA),
      plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(p)
```



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

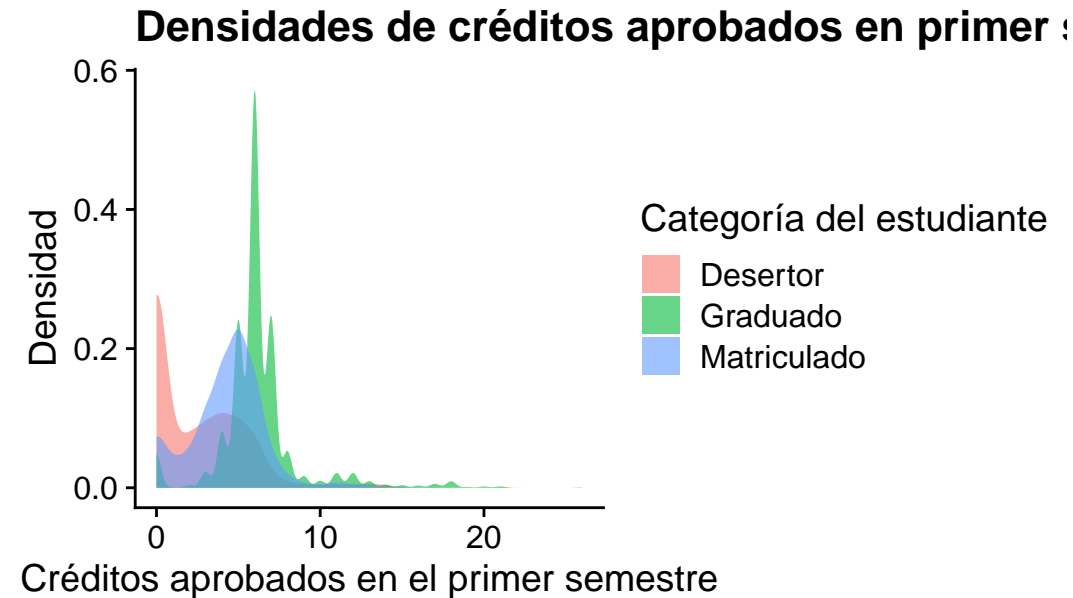
```
p<-ggplot(df, aes(x = age_at_enrollment, fill = target))+
  geom_density(alpha=0.6, color=NA)+
  labs(
    x = "Edad de ingreso a la universidad",
    y = "Densidad",
    fill = "Categoría del estudiante",
    title = "Densidades de edad de admisión por categoría de estudiante",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )
print(p)
```

## Densidades de edad de admisión por categoría de estudiante



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

```
p<-ggplot(df, aes(x = curricular_units_1st_sem_approved, fill = target))+
  geom_density(alpha=0.6, color=NA)+
  labs(
    x = "Créditos aprobados en el primer semestre",
    y = "Densidad",
    fill = "Categoría del estudiante",
    title = "Densidades de créditos aprobados en primer semestre por tipo de estudiante",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  ) +cowplot::theme_cowplot()
print(p)
```



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

#### 2.4.2.1 Tabla de nivel de estudios del padre y de la madre

Estas variables son importantes para el objetivo en el área de los factores económicos y sociales. Un nivel educativo más alto tiende a implicar un nivel socioeconómico tan bien más alto, por lo que dado la literatura elegida ha mostrado que es uno de los factores determinantes al estudiante elegir si continuar con su carrera o no. Del mismo modo, de manera más social que los padres tengan un nivel educativo mayor podría actuar como motivación a los hijos en su travesía educativa. Así como el apoyo a seguir por el camino de los estudios; un apoyo tanto económico como motivacional.

Esta tabla muestra el nivel de estudios resumidos en 8 categorías, mostrando la completitud o no de cada nivel educativo más si se desconoce, si ha recibido cursos complementarios y si no saben leer y escribir. Para cada de estas categorías enumera la cantidad de estudiantes cuyos padres tienen este nivel educativo

##### 2.4.2.1.1 Tabla de estudiante por nacionalidad y nota del primer semestre

Las variables de nacionalidad y nota del primer semestre son importantes para la presente investigación dado que un posible factor que afecta la decisión de permanecer en la universidad es el ser un estudiante internacional o nacional y la nota del primer semestre. Esto dado que si un estudiante internacional puede tener problemas para adaptarse a su nuevo hogar y cuenta con menor apoyo de sus familia y amigos. Lo que puede afectar sus notas. La manera en que

cada estudiante se adapta es esencial en determinar si continúa en sus estudios o no. Una nota más baja tiende a relacionarse con desmotivación mientras que una alta muestra motivación y una buena adaptabilidad.

La presente tabla muestra la nacionalidad, la media, la mediana y la desviación estándar. De estas variables la nacionalidad es la que está presente en la base de datos, las demás fueron creadas para la mejor visualización de los datos.

#### **2.4.2.2 Tabla del estado del estudiante y sus notas de del primer y segundo semestre**

Las variables elegidas para esta tabla se relacionan con el objetivo dado que uno de los factores a investigar es visualizar la trayectoria académica del estudiante. Se quiere analizar si aquellos estudiantes con mejor nota durante el primer año de universidad son más frecuentes a terminar su carrera o no o si esta relación entre variables no implica nada en la estadia de un estudiante o no. Las variables con las que cuenta la tabla son la variable “Target” la cual indica el estado del estudiante en términos de ser graduado, desertor y estar matriculado en el centro educativo. Las otras dos variables son el promedio del primer semestre y del segundo, ambas proporcionadas por la base de datos. Además, se realizó el cálculo de la desviación estándar tanto para el primer semestre como para el segundo.

#### **2.4.3 Propuesta metodológica**

#### **2.4.4 Construcción de fichas de resultados**

##### **1. Gráfica 1**

- *Nombre de su hallazgo/resultado:* Relación entre la completitud de los estudios superiores de ambos padres y la permanencia del estudiante en la carrera
- *Resumen en una oración:* La diferencia entre aquellos estudiantes que deciden desertar y aquellos graduados cuyos padres ambos poseen títulos universitarios es muy poca.
- *Principal característica:* Se simplificaron los datos en 8 niveles de educación
- *Problemas o posibles desafíos:* Este hallazgo no es determinante dentro de nuestro objetivo, además dado la gran cantidad de combinaciones entre el nivel educativo del padre y la madre el establecer una única conclusión global se imposibilita.

- *Resumen en un párrafo:* Al observar el gráfico, se nota que la la cantidad de estudiantes cuyos padres son ambos graduados universitarios entre los desertores y matriculados es muy poca. Esto contradice la suposición que entre mayor es el nivel educativo de los padres, sus hijos van a tener uno igual o mayor. Sin embargo, esta relación a primera vista un poco contradictoria es respaldada por la literatura en el artículo de Landeta et al (2011). Además, este resultado también es observado para aquellos estudiantes cuyos padres (tanto madre como padre) no han completado la educación primaria. Ya que esta combinación es la mas frecuente para ambos desertores y graduados

## 2. Gráfica 2

- *Nombre de su hallazgo/resultado:* Relación entre cumplimiento de cuotas escolares y permanencia del estudiante en la carrera.
- *Resumen en una oración:* Existe una clara relación entre la deserción y el incumplimiento en el pago de las cuotas escolares.
- *Principal característica:* El gráfico fue generado a partir de las frecuencias obtenidas de clasificar los estudiantes según su categoría y separarlos con una variable binaria.
- *Problemas o posibles desafíos:* Es posible que para estudiantes graduados fuera un requisito estar al día con los pagos de cuotas para concluir sus estudios, por lo que necesariamente todos los estudiantes en esta categoría serían no deudores, es decir, un estudiante no puede ser graduado y deudor. Una situación similar puede ocurrir con estudiantes matriculados. Esto limita la información que se puede extraer de este gráfico.
- *Resumen en un párrafo:* Al plantear un gráfico que muestra si un estudiante es deudor en cuotas escolares según su categoría (desertor, graduado o matriculado) se revela una fuerte tendencia. En los estudiantes graduados, ninguno o casi ninguno es deudor de cuotas escolares, lo cual es esperable dado que ya concluyeron sus estudios. Asimismo, es posible que la puntualidad de los pagos sea un requisito para los estudiantes matriculados. Sin embargo, lo más relevante es que en los estudiantes desertores existe una parte significativa de la población que es deudora, lo que muestra que la imposibilidad de pagar las cuotas escolares por dificultades económicas puede ser un factor de peso en la decisión de abandonar la carrera. Este hallazgo es consistente con Lobos Rivera y Rodríguez Vásquez (2023).

## 3. Gráfica 3

- *Nombre de su hallazgo/resultado:* Impacto de la obtención de una beca socioeconómica en la permanencia en la universidad
- *Resumen en una oración:* Los estudiantes con beca socioeconómica se gradúan con mayor frecuencia
- *Principal característica:* Se comparan dos variables categóricas (tipo de estudiante y si posee beca)
- *Problemas o posibles desafíos:* Si se evalúan otros aspectos de la gráfica, se observa que la cantidad de graduados que no poseen beca es la más alta lo que podría presentar un problema si se llega a querer comprar solo estos dos aspectos.

- *Resumen en un párrafo:* La gráfica nos indica cómo hay una gran diferencia entre la cantidad de estudiantes que tienen beca y deciden abandonar los estudios en comparación con aquellos que sí tienen beca y se gradúan. Entonces, es posible concluir que la situación económica que enfrenta cada estudiante tiene un gran impacto a la hora de decidir si continuar con su carrera universitaria o no. Esta relación es bastante conocida y ha sido estudiada en títulos como el de Sistemas Ecológicos de Urie Bronfenbrenner.

#### 4. Gráfica 4

- *Nombre de su hallazgo/resultado:* Independencia entre el origen del estudiante y la permanencia en la carrera.
- *Resumen en una oración:* No existe una relación contundente entre la permanencia del estudiante en la carrera y si es internacional.
- *Principal característica:* El gráfico fue generado a partir de las frecuencias obtenidas de clasificar los estudiantes según su categoría y separarlos con una variable binaria.
- *Problemas o posibles desafíos:* Agrupar todas las nacionalidades extranjeras en una única categoría enmascara comportamientos particulares de cada una que podrían ser útiles si se estudiaran por separado.
- *Resumen en un párrafo:* Basado en este gráfico, es válido afirmar que no existe una relación entre si un estudiante es internacional o no y su permanencia en la carrera. Los estudiantes internacionales siguen la misma tendencia general que los estudiantes no internacionales, solo que a una escala mucho menor. Es decir, en ambos grupos existen más graduados que desertores y más desertores que matriculados, por lo que la diferencia entre internacional y no internacional no es relevante.

#### 5. Gráfica 5

- *Nombre de su hallazgo/resultado:* Relación entre los créditos aprobados en el primer semestre de carrera universitaria y la permanencia en la carrera
- *Resumen en una oración:* una mayor cantidad de créditos aprobados se asocia con una mayor probabilidad de mantenerse en la carrera y graduarse
- *Principal característica:* El uso de densidad permite observar las tendencias generales a la vez que minimiza el impacto de datos atípicos.

- *Problemas o posibles desafíos:* Puede que sea necesario evaluar créditos aprobados contra créditos matriculados, pues la proporción entre estas variables es más representativa del “éxito” en el primer semestre que la cantidad absoluta de créditos aprobados.
- *Resumen en un párrafo:* Al visualizar la densidad de los créditos aprobados en el primer semestre por categoría de estudiante se evidencian patrones claros sobre el impacto de las primeras evaluaciones universitarias en el estudiante. Primero, los estudiantes con pocos créditos aprobados en el primer semestre son más propensos a ser desertores. De hecho, la mayor densidad de desertores ocurre cuando no se aprobó ningún crédito. Por otro lado, la máxima densidad de estudiantes graduados se da en un valor de créditos aprobados más elevado. Esto insinúa que existe una relación positiva entre créditos aprobados en primer semestre y la posibilidad de graduarse. Por lo tanto, las primeras experiencias con la evaluación universitaria son importantes para las decisiones del estudiante.



## 3 Bitácora 3: Experimentos y Modelaje

### 3.1 Parte de planificación

#### 3.1.1 Análisis de modelación

```
library(tidyverse)
library(janitor)
library(dplyr)
library(ggplot2)
library(knitr)
library(ggthemes)
library(treemapify)

df <- read_csv2("base_datos/universidades_europeas.csv")
df <- df %>% clean_names()
```

Este es un gráfico de tipo heatmap que muestra la frecuencia de cada combinación de niveles académicos de padre y madre del estudiante, un color más oscuro significa mayor cantidad de observaciones de ese tipo. Además, está facetado por la categoría del estudiante (graduado, desertor o matriculado).

```
df <- df %>%
  mutate(target = case_when(
    target == "Dropout" ~ "Desertor",
    target == "Enrolled" ~ "Matriculado",
    target == "Graduate" ~ "Graduado",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(mothers_qualification=case_when(
    mothers_qualification== 1 ~ "Educación Secundaria",
    mothers_qualification== 2 ~ "Licenciatura",
```

```

mothers_qualification== 3 ~ "Grado",
mothers_qualification== 4 ~ "Master",
mothers_qualification== 5~ "Doctorado",
mothers_qualification== 6 ~ "9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
mothers_qualification== 9 ~ "12º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==10~ "11º Año de Escolaridad - No Completado",
mothers_qualification==11~ "7º Año (Antiguo)",
mothers_qualification==12~ "11º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==13~ "2º Año del curso complementario de secundaria",
mothers_qualification==14~ "10º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==18 ~ "Curso de comercio general",
mothers_qualification==19~ "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año)
o Equiv.",
mothers_qualification==20~ "Curso Complementario de Secundaria",
mothers_qualification==22~ "Curso técnico-profesional",
mothers_qualification==25~ "Curso Complementario de Secundaria - No
Concluido",
mothers_qualification==27~ "7º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==29~ "9º Año de Escolaridad - No Completado",
mothers_qualification==30~ "8º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==31~ "Curso General de Administración y Comercio",
mothers_qualification==33~ "Contabilidad y Administración Suplementaria",
mothers_qualification==34~ "Desconocido",
mothers_qualification==35~ "No sabe leer ni escribir",
mothers_qualification==36~ "Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==37~ "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv.",
mothers_qualification==38~ "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o
Equiv.",
mothers_qualification==39~ "Curso de especialización tecnológica",
mothers_qualification==40~ "Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
mothers_qualification==41~ "Curso de estudios superiores especializados",
mothers_qualification==42~ "Curso técnico superior profesional",
mothers_qualification==43~ "Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
mothers_qualification==44~ "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)",
TRUE ~ "Desconocido"
))

df <- df %>%
  mutate(fathers_qualification=case_when(
    fathers_qualification == 1 ~ "Educación Secundaria",
    fathers_qualification == 2 ~ "Licenciatura",
    fathers_qualification == 3 ~ "Grado",

```

```

fathers_qualification == 4 ~ "Master",
fathers_qualification == 5~"Doctorado",
fathers_qualification == 6 ~ "9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
fathers_qualification == 9 ~ "12º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==10~ "11º Año de Escolaridad - No Completado",
fathers_qualification==11~ "7º Año (Antiguo)",
fathers_qualification==12~ "11º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==13~ "2º Año del curso complementario de secundaria",
fathers_qualification==14~ "10º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==18 ~ "Curso de comercio general",
fathers_qualification==19~ "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año)
o Equiv.",
fathers_qualification==20~ "Curso Complementario de Secundaria",
fathers_qualification==22~ "Curso técnico-profesional",
fathers_qualification==25~ "Curso Complementario de Secundaria - No
Concluido",
fathers_qualification==27~ "7º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==29~ "9º Año de Escolaridad - No Completado",
fathers_qualification==30~ "8º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==31~ "Curso General de Administración y Comercio",
fathers_qualification==33~ "Contabilidad y Administración Suplementaria",
fathers_qualification==34~ "Desconocido",
fathers_qualification==35~ "No sabe leer ni escribir",
fathers_qualification==36~ "Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==37~ "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv.",
fathers_qualification==38~ "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o
Equiv.",
fathers_qualification==39~ "Curso de especialización tecnológica",
fathers_qualification==40~ "Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
fathers_qualification==41~ "Curso de estudios superiores especializados",
fathers_qualification==42~ "Curso técnico superior profesional",
fathers_qualification==43~ "Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
fathers_qualification==44~ "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)",
TRUE ~ "Desconocido"
))

df$mothers_qualification<-as.factor(df$mothers_qualification)
df$fathers_qualification<-as.factor(df$fathers_qualification)

sum_mothers_qualification<-df %>%
  mutate(mothers_qualification=fct_collapse(mothers_qualification,

```

```

"Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)", "7º Año de Escolaridad",
  "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv."),
"Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
  "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv."),
"Secundaria completada" =c("Educación Secundaria", "12º Año de Escolaridad",
  "Curso Complementario de Secundaria"),
"Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
  "11º Año de Escolaridad - No Completado", "11º Año de Escolaridad", "2º Año del
curso complementario de secundaria", "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año)
o Equiv.", "Curso Complementario de Secundaria - No Concluido", "9º Año de
Escolaridad - No Completado", "8º Año de Escolaridad", "10º Año de Escolaridad"),
"Universidad completada"= c("Licenciatura", "Grado", "Master", "Doctorado",
"Educación Superior - Máster (2º Ciclo)", "Educación Superior - Grado
(1º Ciclo)", "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)" ),
"Cursos complementarios"= c("Curso de comercio general", "Curso
técnico-profesional", "Curso General de Administración y Comercio", "Contabilidad
y Administración Suplementaria", "Curso de especialización tecnológica", "Curso
de estudios superiores especializados", "Curso técnico superior profesional"),
  "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
)) %>%
mutate(mothers_qualification=fct_lump(mothers_qualification, n=9)) %>%
count(mothers_qualification, sort=TRUE) %>%
rename(nivel_educativo_madre=n)

sum_fathers_qualification<-df %>%
  mutate(fathers_qualification=fct_collapse(fathers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)", "7º Año de Escolaridad",
"Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv."),
    "Primaria no completado"= c("Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
"Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv."),
    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria", "12º Año de Escolaridad",
"Curso Complementario de Secundaria"),
    "Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
"11º Año de Escolaridad - No Completado", "11º Año de Escolaridad",
"2º Año del curso complementario de secundaria",
"Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.", "Curso Complementario de
Secundaria - No Concluido", "9º Año de Escolaridad - No Completado", "8º
Año de Escolaridad", "10º Año de Escolaridad"),
    "Universidad completada"=c("Licenciatura", "Grado", "Master", "Doctorado",
"Educación Superior - Máster (2º Ciclo)", "Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
"Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)" ),
    "Cursos complementarios"= c("Curso de comercio general", "Curso

```

```
técnico-profesional", "Curso General de Administración y Comercio",
"Contabilidad y Administración Suplementaria", "Curso de especialización
tecnológica", "Curso de estudios superiores especializados", "Curso técnico
superior profesional"),
  "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
)) %>%
mutate(fathers_qualification=fct_lump(fathers_qualification, n=9)) %>%
count(fathers_qualification, sort = TRUE) %>%
rename(nivel_educativo_padre=n)
```

```
sum_fathers_qualification<-sum_fathers_qualification %>%
  rename(nivel_de_estudios=fathers_qualification)

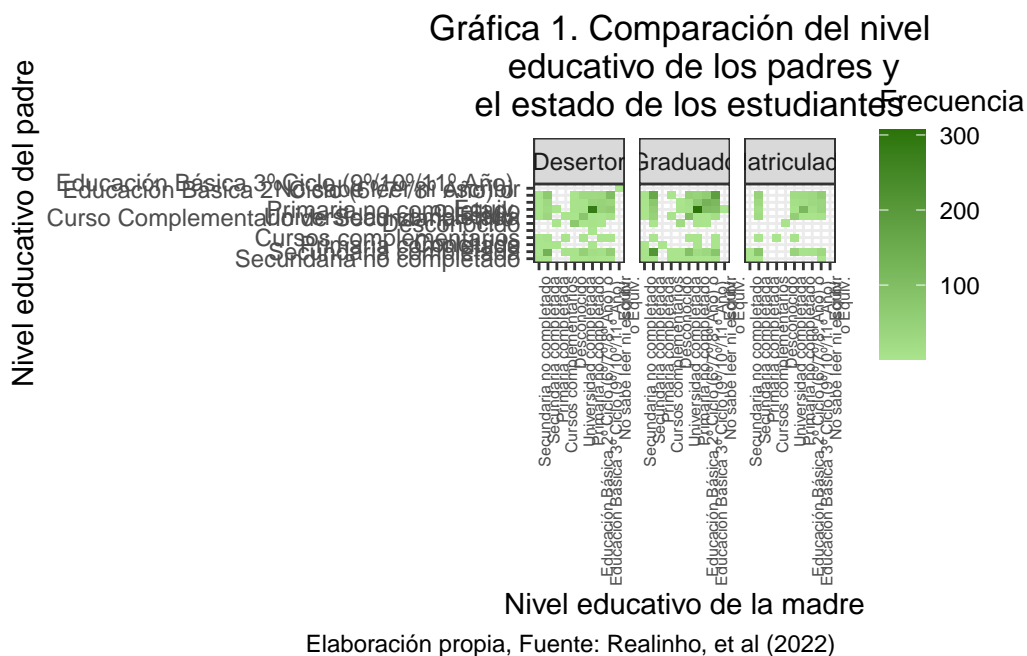
sum_mothers_qualification<-sum_mothers_qualification %>%
  rename(nivel_de_estudios=mothers_qualification)

sum_qualification<-sum_mothers_qualification %>%
  left_join(sum_fathers_qualification, by="nivel_de_estudios")

target_parents_qualification<-df %>%
  mutate(mothers_qualification=fct_collapse(mothers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)", "7º Año de Escolaridad",
    "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv."),
    "Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad", "Educación B",
    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria", "12º Año de Escolaridad", "Curso C",
    "Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado", "11º Año de",
    "Universidad completada"=c("Licenciatura", "Grado", "Master", "Doctorado", "Educación Sup",
    "Cursos complementarios"= c("Curso de comercio general", "Curso técnico-profesional", "
    "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
  )) %>%
  mutate(fathers_qualification=fct_collapse(fathers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)", "7º Año de Escolaridad", "Educación Básica",
    "Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad", "Educación B",
    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria", "12º Año de Escolaridad", "Curso Co",
    "Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado", "11º Año de",
    "Universidad completada"=c("Licenciatura", "Grado", "Master", "Doctorado", "Educación Sup",
    "Cursos complementarios"= c("Curso de comercio general", "Curso técnico-profesional",
    "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
  )) %>%
  group_by(target, mothers_qualification, fathers_qualification) %>%
  summarise(count=n())
```

```
grafica_uno<-ggplot(target_parents_qualification, aes(x = mothers_qualification, y = fathers_qualification,
  geom_tile() + scale_fill_gradient(low="#AAE48D",
    high = "#2B7308",
    guide = "colorbar" )+

  facet_wrap(~ target) + labs(
    x = "Nivel educativo de la madre",
    y = "Nivel educativo del padre",
    fill = "Frecuencia", title="Gráfica 1. Comparación del nivel
    educativo de los padres y\n el estado de los estudiantes",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)") + theme_bw() +
  theme(plot.title = element_text(hjust = 0.5),
    axis.text.x = element_text(size=6,angle=90,hjust=1))
print(grafica_uno)
```



Este es un gráfico de barras que recuenta la frecuencia absoluta de estudiantes que están al día o atrasados con los pagos de las cuotas, los identifica con colores distintos y los separa según su categoría de la variable objetivo.

```
df <- df %>%
  mutate(tuition_fees_up_to_date = case_when(
    tuition_fees_up_to_date == 0 ~ "No",
```

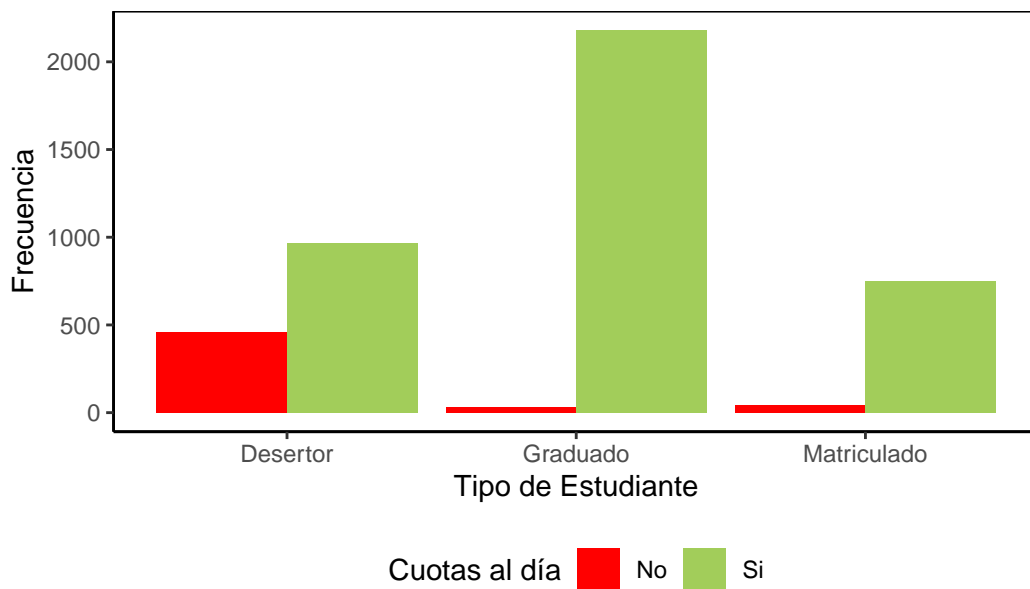
```

    tuition_fees_up_to_date == 1 ~ "Si",
    TRUE ~ NA
  ))

grafica_dos<-df %>%count(tuition_fees_up_to_date, target) %>%
  ggplot(aes(x=target, y = n, fill = tuition_fees_up_to_date))+
  geom_col(position = "dodge") +
  theme_classic()+
  labs(
    x = "Tipo de Estudiante",
    y = "Frecuencia",
    fill = "Cuotas al día",
    title = "Gráfica 2. Relación entre persona deudora y resultado académico"
  ) +
  scale_fill_manual(values = c("Si" = "#A2CD5A","No"="red"))+
  theme(legend.position = "bottom",
        panel.border = element_rect(colour = "black", fill = NA),
        plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(grafica_dos)

```

Gráfica 2. Relación entre persona deudora y resultado académico



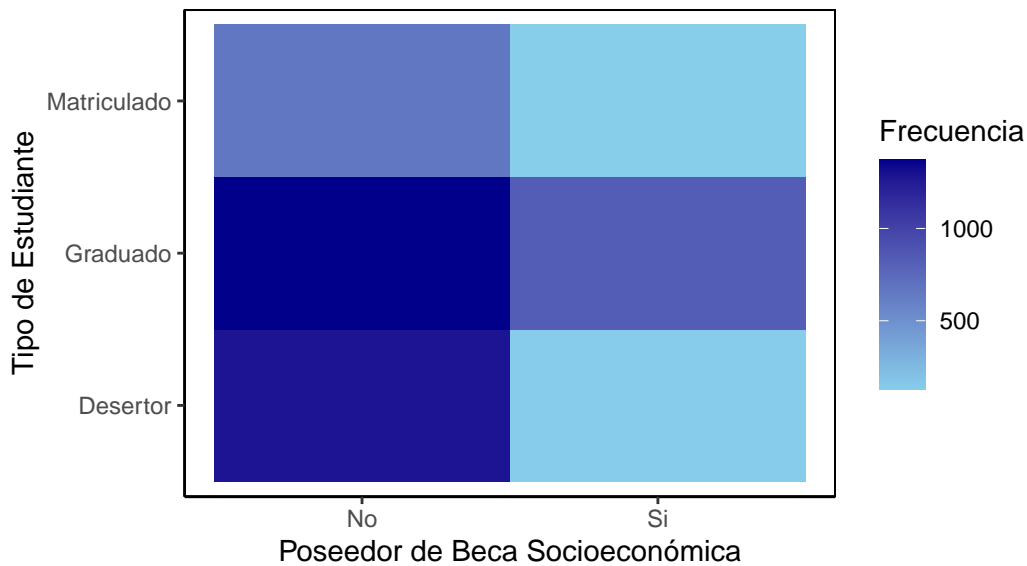
Este es otro gráfico de tipo heatmap, pero que ilustra la cantidad de estudiantes hallados en cada uno de los subgrupos generados al combinar la variable objetivo con una variable binaria

(poseedor de beca o no).

```
df <- df %>%
  mutate(scholarship_holder = case_when(
    scholarship_holder == 0 ~ "No",
    scholarship_holder == 1 ~ "Si",
    TRUE ~ NA
  ))

grafica_tres<-df %>%count(scholarship_holder, target) %>%
  ggplot(aes(x=scholarship_holder, y = target, fill = n))+
  geom_tile()+
  theme_classic() +
  labs(x = "Poseedor de Beca Socioeconómica", y = "Tipo de Estudiante", fill = "Frecuencia",
  scale_fill_continuous(low = "skyblue", high = "darkblue")+
  theme(legend.position = "right",
        panel.border = element_rect(colour = "black", fill=NA),
        plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(grafica_tres)
```

Gráfica 3. Frecuencia de Estudiantes Graduados, Matriculados o Desertores según su categoría de beca



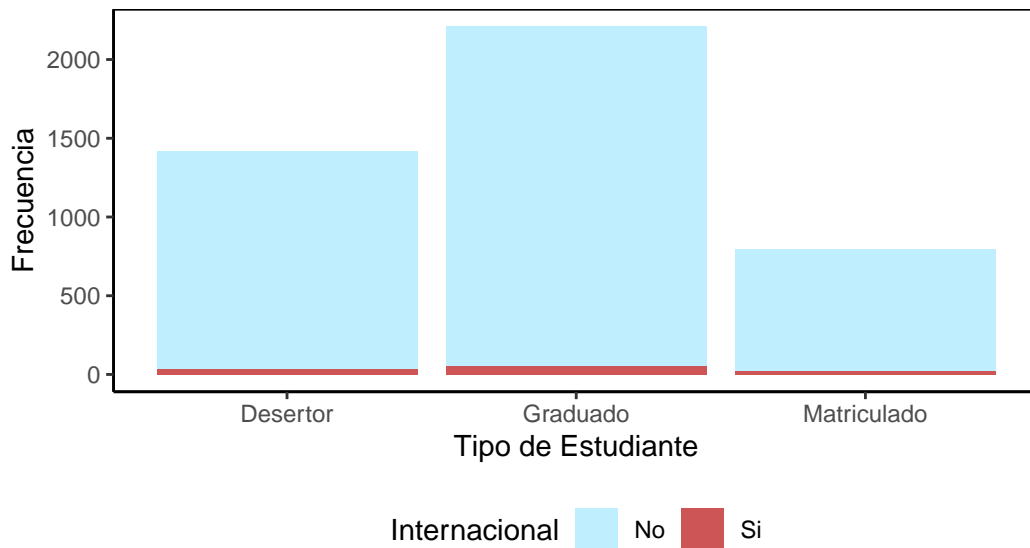
Este es un gráfico de barras adicional que visualiza la frecuencia absoluta de estudiantes nacionales e internacionales y los distingue con colores dentro de cada categoría de la variable objetivo.



```
df <- df %>%
  mutate(international = case_when(
    international == 0 ~ "No",
    international == 1 ~ "Si",
    TRUE ~ NA
  ))

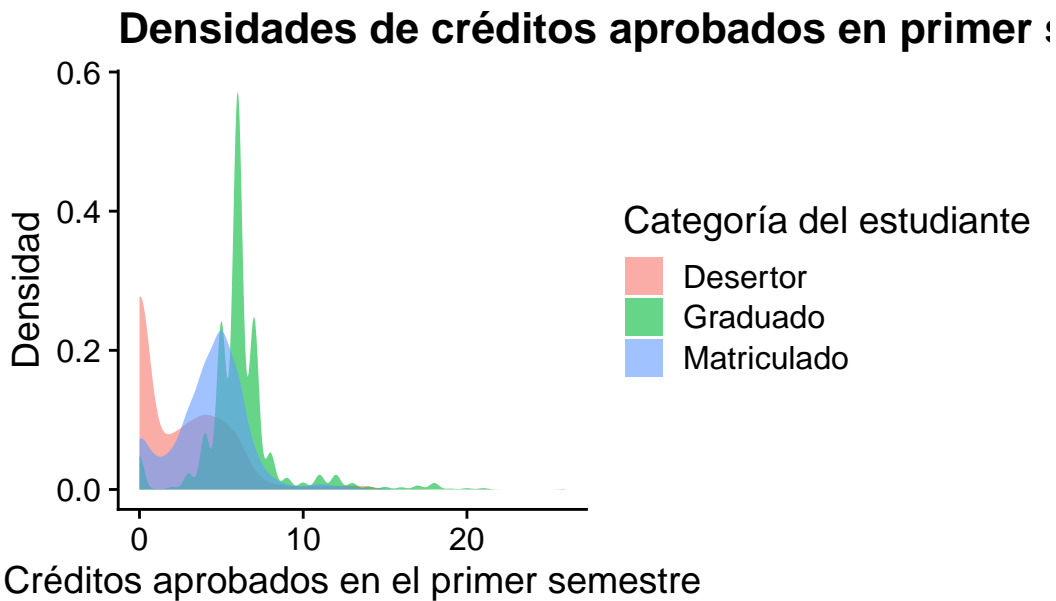
grafica_cuatro<-df %>%count(international, target) %>%
  ggplot(aes(x=target, y = n, fill = international))+
  geom_col(position = "stack") +
  theme_classic()+
  labs(
    x = "Tipo de Estudiante",
    y = "Frecuencia",
    fill = "Internacional",
    title = "Gráfica 4. Comparación en la frecuencia del estado de los\nestudiantes según su
  ) +
  scale_fill_manual(values = c("Si" = "#CD5555","No"="#BFEFFF"))+
  theme(legend.position = "bottom",
        panel.border = element_rect(colour = "black", fill = NA),
        plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(grafica_cuatro)
```

Gráfica 4. Comparación en la frecuencia del estado de los estudiantes según su nacionalidad



El gráfico mostrado es de tipo densidad y es útil para mostrar la distribución de los créditos aprobados en el primer semestre según la categorías de la variable objetivo. Como existe una superposición significativa de las densidades, fue necesario reducir la opacidad.

```
grafico_cinco<-ggplot(df, aes(x = curricular_units_1st_sem_approved, fill=target))+
  geom_density(alpha=0.6, color=NA)+
  labs(
    x = "Créditos aprobados en el primer semestre",
    y = "Densidad",
    fill = "Categoría del estudiante",
    title = "Densidades de créditos aprobados en primer semestre por tipo de estudiante",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  ) +cowplot::theme_cowplot()
print(grafico_cinco)
```



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

Nuevamente se presenta un gráfico de barras sobre frecuencia absoluta que segmenta las categorías de la variable objetivo por una variable binaria diferenciada por color, en este caso el género.

```
df<- df %>%
  mutate (gender = case_when(
    gender == "0" ~ "Mujer",
    gender == "1" ~ "Hombre",
```

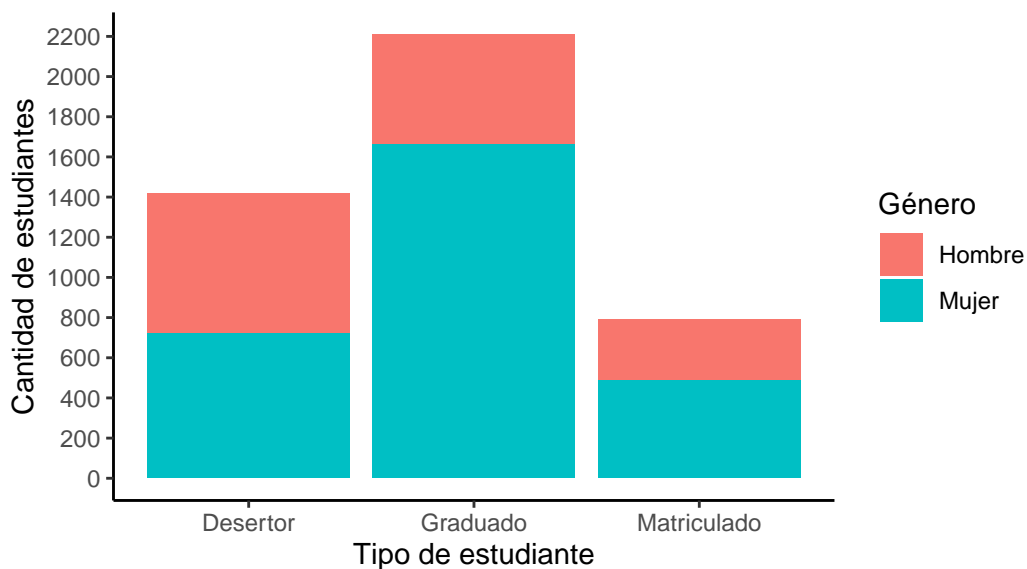
```

TRUE ~ NA
))

grafico_seis<-df %>% ggplot(aes(fill=gender, x=target))+geom_bar(stat="count")+
  theme_classic()+labs(
    x="Tipo de estudiante",
    y= "Cantidad de estudiantes",
    fill="Género",
    title = "Gráfica 6. Distribución de estudiantes según su género.",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+
  scale_y_continuous(breaks = seq(0, max(table(df$target)), by = 200))
print(grafico_seis)

```

Gráfica 6. Distribución de estudiantes según su género.



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

Este gráfico de estilo scatter genera puntos en el plano cuyas coordenadas corresponden a las notas del primer y segundo semestre. El color de cada punto denota la categoría de la variable objetivo a la que pertenece cada observación. Para apreciar mejor la información y recortar datos no relevantes, se expone solo las notas de 10 a 20.

```

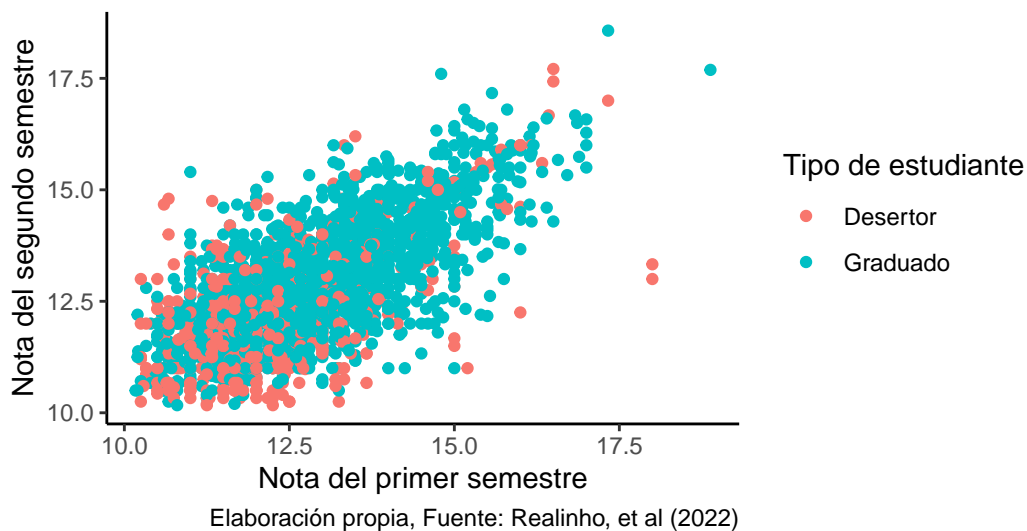
df <- df %>%
  mutate(
    curricular_units_1st_sem_grade = as.numeric(gsub("(\\d+\\.\\d+).*", "\\1", curricular_uni
    round(2))

```

```
df <- df %>%
  mutate(
    curricular_units_2nd_sem_grade = as.numeric(gsub("(\\d+\\.\\d+).*", "\\1", curricular_uni
      round(2))

grafico_siete<-df %>%
filter(curricular_units_1st_sem_grade < 20,curricular_units_2nd_sem_grade > 10,
  curricular_units_2nd_sem_grade < 20,curricular_units_1st_sem_grade > 10,
  target %in% c("Graduado", "Desertor")) %>%
ggplot(aes(x=curricular_units_1st_sem_grade, y=curricular_units_2nd_sem_grade,
  colour =target))+
geom_point()+theme_classic()+labs(
  x="Nota del primer semestre",
  y="Nota del segundo semestre",
  title = "Gráfica 7. Dispersión de promedios del primer año lectivo\n
  según la categoría del estudiante",
  color="Tipo de estudiante",
  caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
)
print(grafico_siete)
```

Gráfica 7. Dispersión de promedios del primer año lectivo  
según la categoría del estudiante



Este es un gráfico de tipo treemap que ilustra las proporciones de estudiantes graduados,

matriculados y desertores dentro de dos grandes grupos creados a partir de una distinción por variable binaria (desplazado o no desplazado).

```
df <- df %>%
  mutate(displaced = case_when(
    displaced == 0 ~ "No desplazado",
    displaced == 1 ~ "Desplazado",
    TRUE ~ NA
  ))

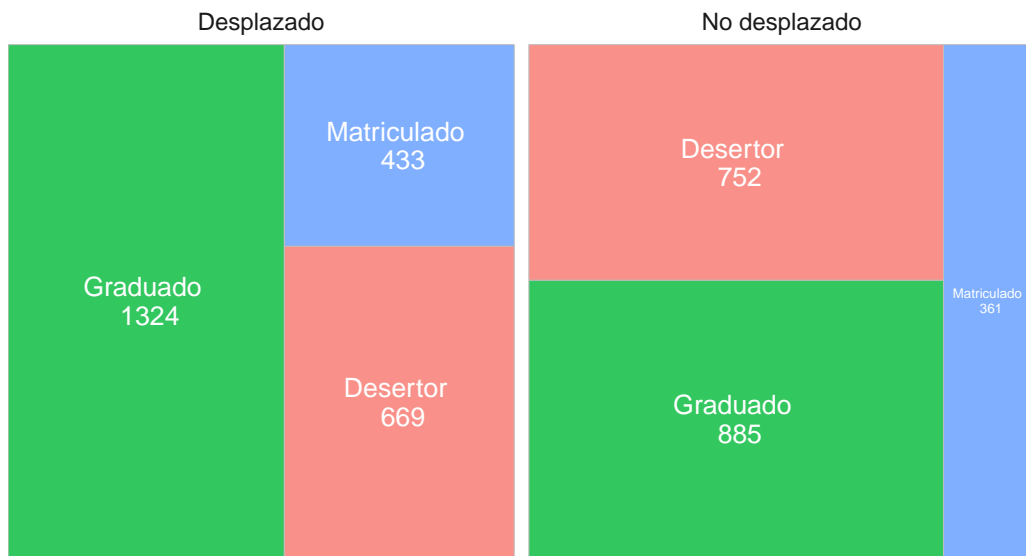
df <- df %>% mutate(target = fct_relevel(target, "Desertor", "Graduado", "Matriculado"))

data_summary <- df %>%
  group_by(displaced, target) %>%
  summarise(count = n()) %>%
  ungroup()

grafica_ocho<-ggplot(data_summary, aes(area = count, fill = target,
                                       label = paste(target, "\n", count),
                                       subgroup = displaced)) +
  geom_treemap(alpha = 0.8) +
  geom_treemap_text(colour = "white", place = "centre", size = 10)+
  facet_wrap(~displaced) +
  labs(
    title = "Gráfica 8.Distribución de estudiantes según categoría y desplazamiento",
    fill = "Estado",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  ) +
  theme_minimal()+
  theme(legend.position="none")

print(grafica_ocho)
```

Gráfica 8. Distribución de estudiantes según categoría y desplazamiento



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

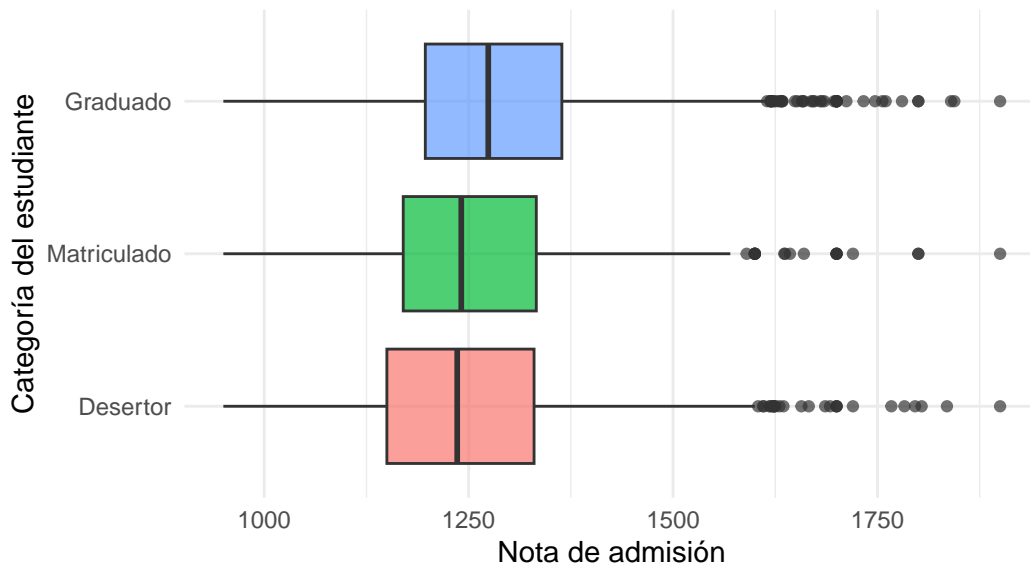
Este gráfico de tipo boxplot o diagrama de caja ilustra la distribución de las notas de admisión para cada categoría de la variable objetivo.

```
df <- df %>% mutate(target = fct_relevel(target, "Desertor", "Matriculado", "Graduado"))

grafica_nueve<-ggplot(df, aes(x = admission_grade, y = target, fill = target))+
  geom_boxplot(alpha = 0.7)+
  labs(
    x = "Nota de admisión",
    y = "Categoría del estudiante",
    title = "Gráfica 9. Distribución de las notas de admisión por categoría",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+
  theme_minimal()+
  theme(legend.position="none")

print(grafica_nueve)
```

Gráfica 9.Distribución de las notas de admisión por categ



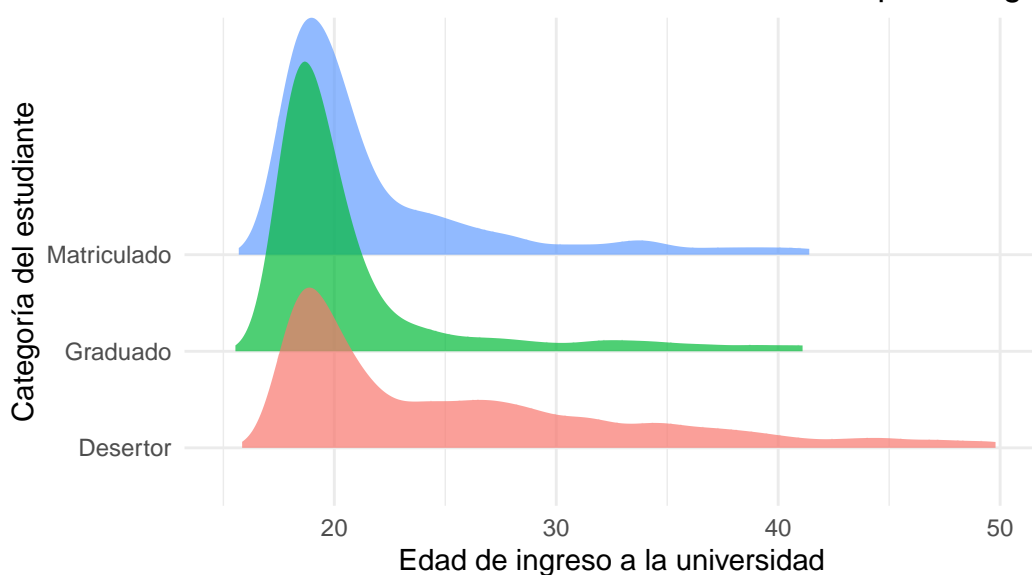
Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

Este es un gráfico de densidad tipo ridgeline, el cual muestra las densidades de la edad al momento de ingreso a la universidad para cada categoría de la variable objetivo.

```
df <- df %>% mutate(target = fct_relevel(target, "Desertor", "Graduado",
                                          "Matriculado"))

grafica_diez<-ggplot(df, aes(x = age_at_enrollment, y = target, fill = target))+
  geom_density_ridges(rel_min_height = 0.02, scale = 3, color=NA, alpha=0.7)+
  xlim(15, 50)+
  labs(
    x = "Edad de ingreso a la universidad",
    y = "Categoría del estudiante",
    title = "Gráfica 10.Densidades de edad de admisión por categoría de estudiante",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+
  theme_minimal()+
  theme(legend.position="none")
print(grafica_diez)
```

Gráfica 10.Densidades de edad de admisión por categor



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

Esta tabla contiene la frecuencia absoluta de cada categoría de la variable objetivo y calcula la media, mediana y desviación estándar de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el primer semestre de universidad.

```
tabla_cuatro <- df %>% group_by(target) %>%
  summarise(
    Media = mean(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Mediana = median(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    DesviaciónEstándar = sd(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm = TRUE),
    N = n()
  )
tabla_cuatro <- tabla_cuatro %>% filter(!is.na(target)) %>%
  arrange(desc(N))

kable(tabla_cuatro)
```

target	Media	Mediana	DesviaciónEstándar	N
Graduado	13.962906	12.9	15.278949	2209
Desertor	7.458248	10.8	8.562162	1421
Matriculado	11.148388	12.0	5.266920	794

Similarmente, esta tabla recuenta la cantidad de estudiantes por género y calcula las medidas



de tendencia central para la nota de cada grupo en los primeros dos semestres de universidad.

```
tabla_cinco <- df %>% group_by(gender) %>%
  summarise(
    N = n(),
    Media_I = mean(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Mediana_I = median(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    DesviaciónEstándar_I = sd(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm = TRUE),
    Media_II = mean(curricular_units_2nd_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Mediana_II = median(curricular_units_2nd_sem_grade, na.rm=TRUE),
    DesviaciónEstándar_II = sd(curricular_units_2nd_sem_grade, na.rm = TRUE)
  )
tabla_cinco <- tabla_cinco %>% filter(!is.na(gender)) %>%
  arrange(desc(N))

kable(tabla_cinco)
```

gender	N	Media_I	Mediana_I	DesviaciónEstándar_I	Media_II	Mediana_II	DesviaciónEstándar_II
Mujer	2868	12.241307	12.4	13.433039	13.632374	12.33	20.73809
Hombre	1556	9.759627	11.8	9.971996	9.424743	11.57	11.66548

La última tabla recopila las cifras correspondientes a la cantidad de estudiantes presentes en cada curso contemplado en la base de datos, así como qué número de estudiantes pertenecen a cada categoría de la variable objetivo por curso.

```
df <- df %>%
  mutate(course=case_when(
    course ==33 ~ "Tecnologías de producción de biocombustibles",
    course ==171 ~ "Animación y Diseño Multimedia",
    course ==8014 ~ "Servicio Social (asistencia nocturna)",
    course ==9003 ~ "Agronomía",
    course ==9070 ~ "Diseño de comunicación",
    course ==9085 ~ "Enfermería Veterinaria",
    course ==9119 ~ "Ingeniería Informática",
    course ==9130 ~ "Equinicultura",
    course ==9147 ~ "Administración",
    course ==9238 ~ "Servicio Social",
    course ==9254 ~ "Turismo",
    course ==9500 ~ "Enfermería",
    course ==9556 ~ "Odontología",
    course ==9670 ~ "Gerencia de Publicidad y Marketing",
```

```

    course ==9773 ~ "Periodismo y Comunicación",
    course ==9853 ~ "Educación básica",
    course ==9991 ~ "Administración (asistencia nocturna)"
  ))

tabla_seis <- df %>% group_by(course) %>%
  summarise(Cantidad = n(),
            Desertor = sum(target == "Desertor"),
            Graduado = sum(target == "Graduado"),
            Matriculado = sum(target == "Matriculado"))
tabla_seis <- tabla_seis %>%
  filter(!is.na(course)) %>%
  rename(Curso = course) %>%
  arrange(desc(Cantidad))

kable(tabla_seis)

```

Curso	Cantidad	Desertor	Graduado	Matriculado
Enfermería	766	118	548	100
Administración	380	134	138	108
Servicio Social	355	65	248	42
Enfermería Veterinaria	337	90	172	75
Periodismo y Comunicación	331	101	196	34
Administración (asistencia nocturna)	268	136	78	54
Gerencia de Publicidad y Marketing	268	95	125	48
Turismo	252	96	115	41
Diseño de comunicación	226	51	133	42
Animación y Diseño Multimedia	215	82	96	37
Servicio Social (asistencia nocturna)	215	71	123	21
Agronomía	210	86	87	37
Educación básica	192	85	57	50
Ingeniería Informática	170	92	14	64
Equinicultura	141	78	42	21
Odontología	86	33	36	17
Tecnologías de producción de biocombustibles	12	8	1	3

### 3.1.1.1 Construcción de fichas de resultados

#### 1. FICHA 6

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Relación significativa entre el género de los estudiantes y su permanencia en la carrera
- **Resumen en una oración:** la cantidad de estudiantes mujeres graduadas es significativamente mayor a la cantidad de estudiantes hombres graduados
- **Principal característica:** En este gráfico se observan dos variables categóricas, el género y el tipo de estudiante
- **Problemas o posibles desafíos:** Al considerar sólo dos géneros, existe una parte de la población que queda totalmente fuera del estudio. Además, el análisis de este resultado considera una investigación mucho más social y cultural. Esto dado que distintas culturas y constructos sociales imponen ciertas restricciones y expectativas ante la educación para cada género.
- **Resumen en un párrafo:** El gráfico #6 ilustra si el género juega un papel fundamental en la educación superior. Se puede concluir que de las personas graduadas la mayor cantidad son mujeres. La diferencia de este número es significativa en comparación de los hombres en la misma categoría. Según la investigación realizada por Landeta, et al (2011) una de las variables con mayor influencia en el rendimiento académico probó ser el género, siendo las mujeres aquellas con un rendimiento académico mayor en comparación de sus compañeros hombres. Exactamente lo que está siendo visualizado en el gráfico. Además, se entiende que no hay una diferencia significativa entre géneros a la hora de desertar.

#### 2. FICHA 7

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Vínculo entre las notas del primer año y la decisión de continuar sus estudios superiores o desertar
- **Resumen en una oración:** Entre más alta sea la nota tanto del primer como del segundo semestre, es más posible que el estudiante se gradúe.

- **Principal característica:** Se considera la nota promedio de cada semestre, donde la nota más alta es 20 puntos
- **Problemas o posibles desafíos:** En esta gráfica solo se consideran las notas del primer año, lo que no es significativo al rendimiento académico a través de toda la vida universitaria de cada estudiante. Las adaptaciones de cada persona a un ambiente nuevo, dado que es el primer año, varían. Solo considerar estas dos calificaciones puede ser insuficiente para analizar problemas en el desempeño académico
- **Resumen en un párrafo:** Basado en el gráfico #7, es posible concluir que los estudiantes con notas más altas durante tanto el primer como el segundo semestre son aquellos que con mayor frecuencia se gradúan. Es decir, aquellos estudiantes con notas más bajas son más propensos a abandonar la educación superior. Esta tendencia, de mejores notas en las personas que eventualmente se gradúan se expone tanto por Martinez-Otero (2009), como por Lobos y Rodriguez (2022). Aunque la importancia que ambos textos le dan a este factor varía, ambos están de acuerdo en que el rendimiento académico si forma parte de la decisión que es desertar. Además, Landeta, et al (2011) propone que el promedio (nota) y el género son las variables con una mayor correlación conforme al rendimiento académico.

### 3. FICHA 8

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Incidencia sobre la permanencia en la carrera de la necesidad de desplazamiento a la universidad.
- **Resumen en una oración:** hay una mayor proporción de graduados en el grupo de estudiantes que necesitaron desplazarse para asistir a la universidad.
- **Principal característica:** usar un gráfico facetado de tipo treemap facilita la interpretación visual y el análisis cuantitativo de la distribución de estudiantes graduados, matriculados y desertores según un criterio binario (tuvo la necesidad de desplazarse para asistir a la universidad o no).
- **Problemas o posibles desafíos:** la frecuencia absoluta de estudiantes desplazados es mayor que la de no desplazados, por lo que mayores cifras en cierta categoría no necesariamente indican una tendencia. Sin embargo, esto se mitiga con el componente visual del gráfico, pues el área que ocupa cada categoría ilustra el porcentaje que representa en su respectivo grupo.

- **Resumen en un párrafo:** Agrupando los estudiantes entre aquellos que tuvieron que desplazarse para asistir a la universidad y los que no, luego clasificándolos por su estado en la carrera (graduado, matriculado o desertor) y representando estos datos en el gráfico #8 facetado de tipo treemap, se revelaron comportamientos interesantes. Primero, es destacable que entre los desplazados existe una menor cantidad de desertores que en los no desplazados, aunque en términos absolutos existen más estudiantes del primer grupo que del segundo. Otro resultado llamativo es que, dentro de los desplazados, la categoría de estudiantes graduados representan alrededor del 54,57%, mientras que en los no desplazados, los graduados componen el 44,29%. Lo anterior parece indicar que existe una mayor probabilidad de graduarse entre los estudiantes que tuvieron que mudarse para recibir una educación superior. Esto contradice los resultados de Lobos y Rodríguez (2022), quienes argumentan que los costos de alquiler y transporte son algunos de los principales obstáculos que enfrentan los estudiantes para continuar con su carrera.

#### 4. FICHA 9

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Importancia de la nota de admisión sobre la probabilidad de que un estudiante se gradúe.
- **Resumen en una oración:** La mediana de las notas de admisión de los estudiantes graduados fue más alta que la de aquellos que desertaron o siguen matriculados.
- **Principal característica:** El uso de un diagrama de caja permite visualizar fácilmente el comportamiento de la nota de admisión en las tres categorías de estudiantes, incluyendo los cuartiles y los valores atípicos.
- **Problemas o posibles desafíos:** La existencia de valores atípicos muy altos en la categoría de desertor demuestra que este resultado es solo una tendencia general y no una garantía de que una mejor nota de admisión implique graduarse.
- **Resumen en un párrafo:** Al graficar la distribución de las notas de admisión según la categoría final del estudiante mediante un diagrama de cajas, se obtuvo un resultado previsible, aunque tal vez la tendencia no es tan fuerte como se esperaba. Es evidente que el valor de la mediana para los estudiantes graduados es mayor que el de los demás grupos. Además, en el tercer cuartil de la categoría de graduados están contenidos valores más altos que en las otras dos. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Montero, Villalobos y Valverde (2007), que determinaron que el promedio de admisión tiene una relación positiva con el desempeño académico más adelante en la carrera. Sin embargo, la similitud de los “bigotes” entre las tres clasificaciones, lo cual indica una

variabilidad similar de los valores en los tres grupos, así como la presencia de valores atípicos muy altos entre los desertores, hacen cuestionar la firmeza de esta tendencia.

## 5. FICHA 10

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Influencia de la edad de ingreso a la universidad sobre la permanencia en la carrera.
- **Resumen en una oración:** Una menor edad al momento de entrar a la universidad se relaciona con una mayor posibilidad de permanecer en la carrera.
- **Principal característica:** Un gráfico de densidad de tipo ridgeline es más apropiado que uno convencional para distinguir la distribución de las categorías dada la concentración de los datos en la franja de 17 a 23 años.
- **Problemas o posibles desafíos:** Fue necesario limitar el alcance del gráfico a un máximo de 50 años, pues de no hacerlo era más difícil apreciar el comportamiento de los datos en rangos más relevantes y reducidos, como el de 17 a 25 años. Además, solo la categoría de desertor tenía una densidad perceptible para valores más altos que 50.
- **Resumen en un párrafo:** La representación mediante el gráfico #10 tipo ridgeline de la densidad de las edades de admisión a la universidad según la categoría del estudiante revela tendencias significativas. Un resultado predecible es el hecho de que en todos los grupos, la mayor densidad ocurre entre los 18 y los 20 años, lo cual no es sorprendente dado que una gran cantidad de los estudiantes que ingresan a las universidades acaban de concluir los estudios secundarios. Más interesante es la distribución de la densidad del grupo de desertores, que son la categoría con mayor densidad después de los 25 años y los únicos con una densidad apreciable más allá de los 42 años. Por el contrario, la gran mayoría de los estudiantes graduados o matriculados entraron a la universidad con menos de 25 años.

## 6. FICHA 11

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Diferencias entre las notas de estudiantes graduados, desertores y matriculados.

- **Resumen en una oración:** Los estudiantes graduados presentan una media de notas en el primer semestre significativamente mayor que los desertores y matriculados.
- **Principal característica:** Se considera el promedio ponderado al final del primer semestre junto con las materias reprobadas.
- **Problemas o posibles desafíos:** Hay una amplia variabilidad en las notas, especialmente con los graduados que presentan una desviación estándar relativamente grande a comparación de su media y mediana, lo cual sugiere que existen algunos impactos complementarios que afectan el desempeño.
- **Resumen en un párrafo:** En el análisis de las notas entre estudiantes graduados, desertores y matriculados, se puede observar que son los graduados los que presentan una mayor media de notas en el primer semestre y los desertores la más baja lo cual sugiere que el impacto que tienen estas notas puede afectar el desempeño a futuro del estudiante llegando a la conclusión de desertar sus estudios. La desviación estándar de los graduados sugiere que hay algunas personas con notas bastante altas que se graduaron así como personas que presentan notas suficientes para graduarse pero no sobresalientes. Los datos de los estudiantes matriculados es el que se mantiene más consistente siendo este un grupo más interesante de analizar.

## 7. FICHA 12

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Comparación del desempeño académico en un año entre géneros.
- **Resumen en una oración:** Las estudiantes del género femenino presentan una media de notas más alta que los estudiantes masculinos en un año lectivo.
- **Principal característica:** Se considera el promedio ponderado total por semestre de los estudiantes, considerando tanto graduados, desertores y matriculados.
- **Problemas o posibles desafíos:** Se tiene aproximadamente el doble de registros de estudiantes femeninas que masculinos lo cual puede generar una escasez de información por parte del género masculino.

- **Resumen en un párrafo:** El análisis muestra que las estudiantes del género femenino tienen un rendimiento superior académicamente al de los estudiantes masculinos en ambos semestres sin embargo presentan una mayor desviación estándar lo cual puede significar varios aspectos los cuales se deben profundizar. Las desviaciones de los estudiantes masculinos son significativamente inferiores que las de las estudiantes femeninas significando así que se tiene un registro más consistente en sus notas. Note que además no se está separando la información según el tipo de estudiante y dado que hay más estudiantes femeninos graduados que masculinos esto justifica muy bien la diferencia entre estas características.

## 8. FICHA 13

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Clasificación de los estudiantes según la materia cursada.
- **Resumen en una oración:** Muestra la cantidad de estudiantes en diferentes cursos y su clasificación según su deserción o graduación.
- **Principal característica:** Se destacan los cursos con mayor deserción en el área de administración y enfermería.
- **Problemas o posibles desafíos:** Hay cursos que presentan una muy baja cantidad de estudiantes y por otra parte otros cursos presentan una muy alta cantidad de estudiantes como el de enfermería por lo que la variabilidad de los datos resulta un desafío para identificar los factores que generan la deserción estudiantil.
- **Resumen en un párrafo:** La tabla proporciona los registros de los estudiantes que cursaron algunas materias según sus carreras y muestran el resultado en la categoría del estudiante al culminar el curso, donde algunos de estos deciden desertar la carrera universitaria y otros deciden continuar. Podemos observar que los cursos con mayor cantidad de estudiantes matriculados son enfermería y administración siendo este último el de mayor porcentaje de deserción. Se observan que los cursos con mayor cantidad de personas graduadas son enfermería y servicio social mientras que además de administración es en el área de enfermería y comunicación donde se encuentra la mayor deserción estudiantil.



### 3.1.1.2 Ordenamiento de los elementos de reporte

Elementos de Reporte		
Tipo	Primarios	Secundarios
<b>Teorías</b>	Modelo de Condicionantes del Fracaso escolar de Martínez Otero	Teoría Ecológica de Urie Bronferbrenner
<b>Ideas</b>	Los factores económicos son responsables de la continuación de estudios superiores. Lobos	La deserción escolar en jóvenes mujeres está influenciada por factores sociales, económicos y familiares que afectan su trayectoria educativa. Estrada-Ruiz
<b>Resultados de Autores</b>	Existen diferencia marcadas entre estudiantes becados y no becados respecto a varios factores asociados al rendimiento académico, pero no necesariamente dictan tendencias sobre el promedio de calificaciones del estudiante. Garbanzo El índice inteligencia emocional y el promedio de admisión tienen relación positiva con el desempeño, mientras que la evaluación centrada en exámenes y la enseñanza enfocada en clases magistrales tuvieron efectos negativos en el desempeño. Montero Rojas.	Los factores con mayor influencia sobre el desempeño académico de estudiantes universitarios son el género y el deseo de estudiar un posgrado. Izar Landeta.
<b>Métodos</b>	Predicting Student Dropout and Academic Success; base de datos por Realinho, et al (2022)  Generación de gráficas (Grolemund, 2017) Creación de tablas(Grolemund, 2017)	Los modelos multinivel son la metodología más adecuada para tratar datos jerárquicos en la investigación educativa, superando las restricciones de los modelos de regresión lineal tradicionales. Murillo Torrecilla.  Impacto positivo del uso de tecnologías de la información y la comunicación en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Martha Jiménez
<b>Resultados Propios</b>	Descripción de gráficos y tablas creadas Impacto de la obtención de una beca socioeconómica en la permanencia en la universidad	Relación entre la completitud de los estudios superiores de ambos padres y la permanencia del estudiante en la carrera

Elementos de Reporte	
Relación entre cumplimiento de cuotas escolares y permanencia del estudiante en la carrera.	Independencia entre el origen del estudiante y la permanencia en la carrera.
Relación entre los créditos aprobados en el primer semestre de carrera universitaria y la permanencia en la carrera	Comparación del desempeño académico en un año entre géneros.
Relación significativa entre el género de los estudiantes y su permanencia en la carrera	Diferencias entre las notas de estudiantes graduados, desertores y matriculados.
Vínculo entre las notas del primer año y la decisión de continuar sus estudios superiores o desertar	Diferencias entre las notas de estudiantes graduados, desertores y matriculados.
Importancia de la nota de admisión sobre la probabilidad de que un estudiante se gradúe.	Influencia de la edad de ingreso a la universidad sobre la permanencia en la carrera.

## Tabla ordenada

### Secciones a tratar

**Introducción** 1. Factores condicionantes del fracaso escolar de Martínez-Otero (primario) 2. Los factores económicos son responsables de la continuación de estudios superiores. Lobos. (primario) 3. La deserción escolar en jóvenes mujeres está influenciada por factores sociales, económicos y familiares que afectan su trayectoria educativa. Estrada-Ruiz (secundario) 4. Teoría ecológica de Urie Bronfenbrenner (secundario) 5. Existen diferencias marcadas entre estudiantes becados y no becados respecto a varios factores asociados al rendimiento académico, pero no necesariamente dictan tendencias sobre el promedio de calificaciones del estudiante. Garbanzo (primario) 6. Los factores con mayor influencia sobre el desempeño académico de estudiantes universitarios son el género y el deseo de estudiar un posgrado. Izar Landeta. (secundario) 7. El índice inteligencia emocional y el promedio de admisión tienen relación positiva con el desempeño, mientras que la evaluación centrada en exámenes y la enseñanza enfocada en clases magistrales tuvieron efectos negativos en el desempeño. Montero Rojas. (principal) 1

**Metodología** 1. Long Student Dropout and Academic Success; base de datos por Realinho, et al (2022) (principal) 2. Generación de gráficas (Grolemund, 2017) (principal) 3. Creación de tablas (Grolemund, 2017) 4. Los modelos multinivel son la metodología más adecuada para tratar datos jerárquicos en la investigación educativa, superando las restricciones de los modelos de regresión lineal tradicionales. Murillo Torrecilla (secundario) 5. Impacto positivo del uso de la tecnologías de la información y la comunicación en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Martha Jiménez (secundario) 6. Descripción de gráficos y tablas creadas (primario)

---

## Temas a tratar

---

**Resultados**

1. Relación entre la completitud de los estudios superiores de ambos padres y la permanencia del estudiante en la carrera (secundario)2. Relación entre cumplimiento de cuotas escolares y permanencia del estudiante en la carrera (primario)3. Impacto de la obtención de una beca socioeconómica en la permanencia en la universidad (primario)4. Independencia entre el origen del estudiante y la permanencia en la carrera (secundario)5. Relación entre los créditos aprobados en el primer semestre de carrera universitaria y la permanencia en la carrera (primario)6. Diferencias entre las notas de estudiantes graduados, desertores y matriculados (secundario)7. Relación significativa entre el género de los estudiantes y su permanencia en la carrera (primario)8. Comparación del desempeño académico en un año entre géneros (secundario)9. Vínculo entre las notas del primer año y la decisión de continuar sus estudios superiores o desertar (primario)10. Incidencia sobre la permanencia en la carrera de la necesidad de desplazamiento a la universidad (secundario)11. Importancia de la nota de admisión sobre la probabilidad de que un estudiante se gradúe (primario)12. Influencia de la edad de ingreso a la universidad sobre la permanencia en la carrera (secundario)13. Importancia de la última materia cursada en la decisión de continuar con los estudios o desertar (secundario)

---

## 3.2 Parte de escritura

### 3.2.1 Introducción

La educación es el motor de cualquier sociedad, sirve como mecanismo para expandir el conocimiento y enriquecer la cultura. A su vez es una herramienta capaz de combatir la pobreza, mejorar la salud y lograr la igualdad de género. Sin embargo, una problemática creciente es la cantidad de personas que no completan sus estudios, ya sean de primaria, secundaria o educación superior. La formación de profesionales es un peldaño fundamental en el crecimiento económico y exploración del conocimiento para cualquier nación por lo que la permanencia en los centros de educación universitaria es fundamental. No obstante, no es un trabajo sencillo encontrar las causas del abandono de esta etapa de la educación para de esta manera ayudar a contrarrestarlas. Es así, que se busca analizar la manera en que los factores sociales, económicos, académicos y familiares influyen en la trayectoria académica de la persona estudiante.

La decisión de abandonar los estudios universitarios es el resultado de la interacción de factores individuales y contextuales que podrían afectar el rendimiento de un estudiante. Tal como lo describe Martin-Otero (2009) en su investigación acerca de los condicionantes del fracaso de la educación secundaria. Mientras que los niveles de educación comentados son distintos, los principios que expone se extienden a cada nivel. Primeramente, se define el fracaso escolar como el punto en que el estudiante falla en alcanzar ciertos marcadores dependiendo de su nivel, edad y desarrollo en los centros educativos. Al intentar encontrar los determinantes de ese fracaso,

se presenta un problema: la interconexión de los factores y la complejidad de separar la afectación de cada uno de los condicionantes. El autor reúne información en base a investigaciones previas y reflexiones teóricas e identifica condicionantes como el contexto socioeconómico, las metodologías de enseñanza y la inteligencia emocional del estudiante como parte de los determinantes del rendimiento académico. Se sugiere que si se quiere disminuir el fracaso escolar es necesario un enfoque integral que considere aspectos emocionales, morales y sociales.

Asimismo, un aspecto importante a considerar son los factores económicos. Estos, según Lobos (2022) son los más influyentes en la deserción estudiantil a nivel universitario en Centroamérica. Las dificultades económicas son limitantes para los estudiantes de la educación superior y los obliga a tomar decisiones acerca de su permanencia o retiro de las universidades. El autor argumenta que los altos costos de matrícula, materiales, transporte, alimentación y demás gastos son el principal obstáculo que enfrentan los estudiantes para continuar con su carrera, así como lo es la imposibilidad de estudiar y trabajar simultáneamente. Esto apunta a que la falta de dinero o los medios para obtenerlo son el principal causante de que una persona abandone la universidad. Sin embargo, se destacan otros factores que no son de carácter económico, como la personalidad del estudiante, que incluye aspectos como tolerancia a la frustración y autoestima. Asimismo, se determina que los antecedentes familiares en educación son relevantes para el estudiante. Por otro lado, se establece que el factor académico o institucional, que incluye aspectos como horarios de clase, metodología de enseñanza y personal docente, también juegan un papel en la trayectoria académica del estudiante.

Mientras tanto, en artículos como el de Marcos Estrada-Ruiz (2015) se enfatizan las causas de deserción escolar desde el punto de vista social. Se destaca que las principales razones al tomar esta decisión son la presión social, responsabilidades familiares y la falta de apoyo institucional. Razones que a su vez son consideradas por Lobos y Rodríguez (2022) pero como causantes secundarios. Es importante señalar que Estrada-Ruiz (2015) centra su estudio en mujeres. El estudio revela que muchas de estas jóvenes enfrentan vulnerabilidades significativas tras abandonar la escuela, lo que impacta sus trayectorias de vida. Además, se destaca la importancia de las relaciones familiares y el contexto social en la decisión de regresar a la educación. La investigación subraya la necesidad de abordar las desigualdades de género en el ámbito educativo.

Tanto el estudio realizado por Niebles (2023) acerca de la Teoría de los Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner como el de Estrada-Ruiz (2015) resaltan la falta de apoyo social y la carencia de políticas educativas que se involucren en el área. No obstante, este enfoque social es minimizado en estudios como el realizado por Niebles (2023) acerca de la Teoría de los Sistemas Ecológicos de Bronfenbrenner quien acepta el involucramiento que tiene el ambiente social y cultural donde se desarrolla el individuo, pero lo descarta dentro de su investigación debido a su complejidad. En esta fuente se destaca la importancia de un enfoque más integral que reconozca la complejidad del fenómeno por la interconexión de los distintos factores para poder crear reformas y desarrollar estrategias para prevenir el abandono escolar. Esto

mediante la investigación de los factores con consecuencias más inmediatas como lo son los problemas económicos, falta de apoyo social y la deficiencia de las políticas educativas. Además, define cinco sistemas compuestos por los distintos tipos de relación que se pueden tener entre los individuos y dicta que entre más cercana sea la relación esta tiene un mayor impacto sobre la persona. Bronfenbrenner considera estos cinco sistemas ecológicos: el microsistema, macrosistema, exosistema, y el mesosistema. Cada uno influye a su manera en el desarrollo del individuo; por ejemplo, el microsistema es el más influyente ya que abarca su entorno inmediato; es decir, su familia, escuela, amistades, etc. El macrosistema en cambio, es más ambiental, en este se discuten los factores culturales, el estatus socioeconómico, origen étnico, entre otros. A diferencia de la visión de Martínez-Otero cuya opinión radica en que estos círculos sociales no son afectados por cercanía sino por su papel dentro de la vida de cada quien.

Desde una perspectiva práctica, artículos como el de Garbanzo Vargas (2013) analizan los posibles factores de la deserción estudiantil a partir de una encuesta. La autora observa el rendimiento académico como indicador de la calidad de la educación y define de manera general algunos componentes teóricos relevantes: rendimiento académico, nivel socioeconómico y la relación entre ambos. Luego, plantea una encuesta que contempla: sexo, edad, beca, colegio de procedencia, satisfacción con la carrera, hábitos de estudio, nivel socioeconómico, satisfacción con los profesores, convivencia familiar, nivel educativo de los padres, nota de admisión, entre otros. A la vez, se distinguió entre aquellos estudiantes con la máxima categoría de beca y aquellos que no solicitaron beca. Se concluyó que en las carreras de alta demanda, no se produce una gran diferencia entre el promedio de calificación entre becados y no becados. Por otro lado, en las carreras de baja demanda, las variables de nota de admisión, satisfacción con los servicios y nivel socioeconómico, sí tuvieron un impacto más marcado sobre las diferencias en el promedio entre becados y no becados.

Otros estudios no consideran una separación entre carreras de alta y baja demanda, así como entre estudiantes becados y no becados, al estudiar los factores que pueden afectar el rendimiento académico. Por ejemplo, los estudios realizados por Izar Landeta, Ynzunza Cortés y López Gama (2011) y Montero Rojas, Villalobos Palma, y Valverde Bermúdez (2007), por lo que no es imprudente asumir que estos autores no consideran que estos factores sean tan significativos. Las fuentes consultadas por Izar, et. al. (2007) proponen diferentes enfoques, por ejemplo: factores fisiológicos, pedagógicos, psicológicos, sociológicos, familiares, institucionales, entre otros. Basado en estos aspectos la encuesta realizada por Izar, et. al. determinó que las variables con una mayor correlación al promedio fueron el género y la intención de estudiar un posgrado, mientras que la orientación vocacional, el nivel socioeconómico y escolaridad de los padres no mostraron mayor impacto.

Una perspectiva distinta aun considerando los factores institucionales, pedagógicos y psicológicos como de particular importancia para el rendimiento académico, se inclina por que las

variables de mayor peso son la inteligencia emocional, promedio de admisión, métodos de enseñanza y formas de evaluación. Este resultado es dado por Rojas, et al (2007) junto con la observación de que la evaluación centrada en exámenes y la enseñanza enfocada en clases magistrales tuvieron efectos negativos en el desempeño. Donde variables como la asistencia a cursos, satisfacción con la carrera, situación laboral, nivel socioeconómico fueron recopiladas por encuestas a estudiantes.

### 3.2.2 Metodología

El análisis de factores que influyen sobre el desempeño académico universitario, en especial, factores económicos, sociales, académicos y familiares, requiere de una metodología que logre segmentar el impacto de cada uno de estos factores por separado y así concluir sobre estos, así como sugerir cuáles son los que se deben considerar para investigaciones a futuro. Se implementará el uso de gráficas y tablas elaboradas en RStudio basándose en las metodologías planteadas en el libro “R for Data Science” (Grolemund, 2017) donde se proporciona un enfoque para el análisis de datos considerando la importación, limpieza y visualización de los datos utilizando el sistema tidyverse como herramienta principal. Estos pasos se caracterizan de la siguiente manera: primero, la importación de datos y la limpieza de los mismos establecen las bases para la realización de la investigación donde mediante paquetes como “readr” se carga una base de datos y se procede a implementar estructuras como “filter()”, “select()”, “mutate()”. Estos métodos permiten generar o eliminar datos según su importancia, así como clasificar información repetida para que sea más fácil su lectura. Luego mediante la herramienta “ggplot” se genera la visualización de los datos en gráficas relacionando variables que según la literatura resulta interesante de estudiar.

Para este estudio resulta indispensable tener una base a la cual aplicar los métodos propuestos por (Grolemund, 2017), para ello se cuenta con una base de datos recolectada por Realinho (2022). Esta base cuenta con 4424 registros de estudiantes de distintas universidades europeas donde se incluyen variables continuas, discretas, binarias y otras que definen características económicas, sociales, educativas, y otras más de los estudiantes. Como resultado principal se registra la deserción del estudiante o el éxito académico proponiendo una variable “target” que cuenta con tres opciones: graduado, desertor o matriculado, que define el tipo de estudiante luego de un año de estudios. El tipo de datos que se plantean en la base de datos resulta de gran interés según Realinho (2022), debido a la riqueza y diversidad de los mismos, lo que justifica la implementación de múltiples técnicas de análisis de datos para capturar los impactos del estudio.

Entre las técnicas que se utilizaron para relacionar las distintas variables están las siguientes. La gráfica uno trata de comparar el nivel educativo de la madre y el padre con respecto a si su hija o hijo completó sus estudios o no. La segunda gráfica, muestra si tener alguna deuda con el centro educativo impacta la decisión de desertar, esto con respecto al factor económico. Asimismo, la

gráfica tres, también del área económica y además del área social busca visualizar el impacto que tienen las becas con respecto al tipo de estudiante (graduado, desertor, matriculado). La gráfica cuatro, tiene como intención identificar si el ser una persona extranjera tiene una repercusión significativa en el estudiante. El gráfico cinco toma los créditos aprobados en el primer semestre y son comparados respectivamente con el tipo de estudiante. La gráfica seis clasifica por género a las tres categorías objetivo de estudiantes. La gráfica siete amplía sobre la cinco, al incluir las notas de los primeros dos semestres. Con un enfoque distinto, el gráfico ocho evalúa el impacto de la necesidad de mudarse para asistir a la universidad. Finalmente, los gráficos nueve y diez tratan de las notas y edades de admisión, respectivamente.

### 3.2.3 Resultados

El objetivo de esta sección de resultados es presentar un desglose de los hallazgos obtenidos a partir de la metodología descrita anteriormente, la cual incluye tablas y gráficos de diferentes estilos que exploran las relaciones entre las distintas variables que ofrece la base de datos escogida. De esta manera, es posible aproximarse a una respuesta más concreta para la pregunta de investigación planteada inicialmente, es decir, la identificación de los factores sociales, económicos, académicos y familiares que tienen un mayor impacto en la trayectoria académica de un estudiante, especialmente en cuanto a la decisión de concluir los estudios universitarios o abandonarlos. También, se busca comparar y contrastar los resultados propios de este estudio con los argumentos propuestos por los autores citados a lo largo del trabajo, para así contribuir al conocimiento general del tema e incluso hallar vacíos en la literatura existente.

El primer resultado parte del Gráfico #1 y trata de la relación entre la completitud de los estudios superiores de ambos padres y la permanencia del estudiante en la carrera. Al observar el gráfico, se nota que la diferencia en la cantidad de estudiantes cuyos padres son ambos graduados universitarios entre los desertores y matriculados es muy poca. Esto contradice la suposición que entre mayor es el nivel educativo de los padres, sus hijos van a tener uno igual o mayor. Sin embargo, esta relación a primera vista un poco contradictoria es respaldada por la literatura en el artículo de Landeta et al (2011). Además, este resultado también es observado para aquellos estudiantes cuyos padres (tanto madre como padre) no han completado la educación primaria, ya que esta combinación es la más frecuente para ambos desertores y graduados. En pocas palabras, la diferencia en el número de estudiantes que deciden desertar y aquellos graduados, cuyos padres ambos poseen títulos universitarios es muy poca y dada la gran cantidad de combinaciones entre el nivel educativo del padre y la madre se dificulta establecer una única conclusión global.

El segundo resultado se obtiene del Gráfico #2, el cual aborda la relación entre el cumplimiento de las cuotas escolares y la permanencia del estudiante en la carrera. Al plantear un gráfico de barras que muestra si un estudiante es deudor en cuotas escolares según su categoría (desertor, graduado o matriculado) se revela una fuerte tendencia. En los estudiantes

graduados, ninguno o casi ninguno es deudor de cuotas escolares, lo cual es esperable dado que ya concluyeron sus estudios. Asimismo, es posible que la puntualidad de los pagos sea un requisito para los estudiantes matriculados. Sin embargo, lo más relevante es que en los estudiantes desertores existe una parte significativa de la población que es deudora, lo que muestra que la imposibilidad de pagar las cuotas escolares por dificultades económicas puede ser un factor de peso en la decisión de abandonar la carrera. Este hallazgo es consistente con Lobos Rivera y Rodríguez Vásquez (2023).

Como tercer resultado está el impacto de la obtención de una beca socioeconómica en la permanencia en la universidad, analizado mediante el Gráfico #3. Esta gráfica de tipo heatmap muestra la frecuencia absoluta de cada combinación de las dos variables categóricas escogidas: tipo de estudiante y si es poseedor de beca. La conclusión es clara, pues dentro del grupo de los estudiantes poseedores de beca, los estudiantes graduados son los más numerosos, mientras que en los estudiantes sin beca, la diferencia entre las tres categorías no es tan significativa. Nuevamente se puede deducir que la situación económica que enfrenta cada estudiante tiene un gran impacto en su decisión de continuar con su carrera universitaria o no. Esta relación es recurrente en el material bibliográfico y ha sido estudiada en títulos como el de Sistemas Ecológicos de Urie Bronfenbrenner.

La independencia entre el origen del estudiante y la permanencia en la carrera es el cuarto resultado encontrado a través de los gráficos. El Gráfico #4, generado a partir de las frecuencias obtenidas de clasificar los estudiantes según su categoría (desertor, graduado o matriculado) y separarlos con una variable binaria (internacional o no), demuestra que no existe una relación contundente entre la permanencia del estudiante en la carrera y si es internacional. Los estudiantes internacionales siguen la misma tendencia general que los estudiantes no internacionales, solo que a una escala mucho menor. Es decir, en ambos grupos existen más graduados que desertores y más desertores que matriculados, por lo que la diferencia entre internacional y no internacional no es relevante. Además, se reconoce que podría ser más apropiado utilizar frecuencias relativas y no absolutas, así como el hecho de que agrupar todas las nacionalidades extranjeras en una única categoría enmascara comportamientos particulares de cada una que podrían ser útiles si se estudiaran por separado.

Otro resultado de carácter académico es la relación entre los créditos aprobados en el primer semestre de educación universitaria y la permanencia en la carrera, derivado del Gráfico #5. Al visualizar la densidad de los créditos aprobados en el primer semestre por categoría de estudiante se evidencian patrones claros sobre el impacto de las primeras evaluaciones universitarias en el estudiante. Primero, los estudiantes con pocos créditos aprobados en el primer semestre son más propensos a ser desertores. De hecho, la mayor densidad de desertores ocurre cuando no se aprobó ningún crédito. Por otro lado, la máxima densidad de estudiantes graduados se da en un valor de créditos aprobados más elevado. Esto insinúa que existe una relación positiva entre créditos aprobados en primer semestre y la posibilidad



de graduarse. Por lo tanto, las primeras experiencias con la evaluación universitaria son importantes para las decisiones del estudiante. No obstante, puede que sea necesario evaluar créditos aprobados contra créditos matriculados, pues la proporción entre estas variables es más representativa del “éxito” en el primer semestre que la cantidad absoluta de créditos aprobados.

Otra forma de estudiar las diferencias entre las notas de estudiantes graduados, desertores y matriculados es mediante la Tabla #4. Esta tabla emplea medidas estadísticas de tendencia central para determinar que los estudiantes graduados presentan una media de notas en el primer semestre significativamente mayor que los desertores y matriculados, lo que coincide con lo mostrado visualmente por el Gráfico #5. Sin embargo, hay una amplia variabilidad en las notas, especialmente entre los graduados, quienes presentan una desviación estándar relativamente alta en comparación a su media y mediana, lo cual sugiere que existen algunos impactos complementarios que afectan el desempeño. Por otro lado, los datos de los estudiantes matriculados son los que se mantienen más consistentes.

A manera de sexto resultado, el Gráfico #6 se enfoca en la relación significativa entre el género de los estudiantes y su permanencia en la carrera. En este gráfico de barras segmentado se observan dos variables categóricas: el género y el tipo de estudiante, lo cual permitió apreciar que la cantidad de estudiantes mujeres graduadas es significativamente mayor a la cantidad de estudiantes hombres graduados. Según la investigación realizada por Landeta, et al (2011) una de las variables con mayor influencia en el rendimiento académico probó ser el género, siendo las mujeres aquellas con un rendimiento académico mayor en comparación de sus compañeros hombres, lo que encaja con este gráfico. Sin embargo, es importante notar que no hay una diferencia significativa entre géneros dentro de la categoría de desertor. Otra consideración pertinente es que al tomar en cuenta sólo dos géneros, existe una parte de la población que queda totalmente fuera del estudio, pero este problema viene desde el origen de los datos.

De forma complementaria, la Tabla #5 respalda el resultado argumentado en el Gráfico #6, pero empleando un método cuantitativo que incluye frecuencias absolutas y medidas de tendencia central. Con esta tabla, que considera el promedio ponderado total por semestre de los estudiantes, tanto graduados, como desertores y matriculados, fue posible reafirmar la conclusión de que las estudiantes del género femenino presentan una media de notas más alta que los estudiantes masculinos en un año lectivo. Sin embargo, el grupo femenino presenta una mayor desviación estándar, lo cual puede distorsionar la aplicabilidad de este resultado. Las desviaciones de los estudiantes masculinos son significativamente inferiores que las de las estudiantes femeninas, significando así que se tiene un registro más consistente en sus notas. Note que además no se está separando la información según el tipo de estudiante y dado que hay más estudiantes femeninos graduados que masculinos esto justifica muy bien la diferencia

entre estas características.

El resultado siete proporciona información sobre el vínculo entre las notas del primer año y la decisión de continuar sus estudios superiores o desertar. Mientras que el Gráfico #5 era de tipo densidad y sólo consideraba las notas del primer semestre, el Gráfico #7 profundiza en esta idea y utiliza una representación scatter para asociar las notas de los primeros dos semestres y la categoría del estudiante. Basado en este gráfico, es posible concluir que los estudiantes con notas más altas durante tanto el primer como el segundo semestre son aquellos que con mayor frecuencia se gradúan. Es decir, aquellos estudiantes con notas más bajas son más propensos a abandonar la educación superior. Esta tendencia, de mejores notas en las personas que eventualmente se gradúan se expone tanto por Martínez-Otero (2009), como por Lobos y Rodríguez (2022). Aunque la importancia que ambos textos le dan a este factor varía, ambos están de acuerdo en que el rendimiento académico sí forma parte de la decisión que es desertar.

El octavo resultado describe la incidencia sobre la permanencia en la carrera de la necesidad de desplazamiento a la universidad, extraído del Gráfico #8. Agrupando los estudiantes entre aquellos que tuvieron que desplazarse para asistir a la universidad y los que no, luego clasificándolos por su estado en la carrera (graduado, matriculado o desertor) y representando estos datos en un gráfico facetado de tipo treemap, se revelaron comportamientos interesantes. Primero, es destacable que entre los desplazados existe una menor cantidad de desertores que en los no desplazados, aunque en términos absolutos existen más estudiantes del primer grupo que del segundo. Otro resultado llamativo es que, dentro de los desplazados, la categoría de estudiantes graduados representan alrededor del 54,57%, mientras que en los no desplazados, los graduados componen el 44,29%. Lo anterior parece indicar que existe una mayor probabilidad de graduarse entre los estudiantes que tuvieron que mudarse para recibir una educación superior. Esto contradice los resultados de Lobos y Rodríguez (2022), quienes argumentan que los costos de alquiler y transporte son algunos de los principales obstáculos que enfrentan los estudiantes para continuar con su carrera.

Para el noveno resultado, se presenta la importancia de la nota de admisión sobre la probabilidad de que un estudiante se gradúe, la cual fue identificada en el Gráfico #9. Al graficar la distribución de las notas de admisión según la categoría final del estudiante mediante un diagrama de cajas, se obtuvo un resultado previsible, aunque tal vez la tendencia no es tan fuerte como se esperaba. Es evidente que el valor de la mediana para los estudiantes graduados es mayor que el de los demás grupos. Además, en el tercer cuartil de la categoría de graduados están contenidos valores más altos que en las otras dos. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Montero, Villalobos y Valverde (2007), que determinaron que el promedio de admisión tiene una relación positiva con el desempeño académico más adelante en la carrera. Sin embargo, la similitud de los “bigotes” entre las tres clasificaciones, lo cual indica una variabilidad similar de los valores en los tres grupos, así como la presencia

de valores atípicos muy altos entre los desertores, hacen cuestionar la firmeza de esta tendencia.

El resultado que ofrece el Gráfico #10 es de tipo social, pues muestra la influencia de la edad de ingreso a la universidad sobre la permanencia en la carrera. La representación mediante un gráfico tipo ridgeline de la densidad de las edades de admisión a la universidad según la categoría del estudiante reveló tendencias significativas. Un resultado predecible es el hecho de que en todos los grupos, la mayor densidad ocurre entre los 18 y los 20 años, lo cual no es sorprendente dado que una gran cantidad de los estudiantes que ingresan a las universidades acaban de concluir los estudios secundarios. Más interesante es la distribución de la densidad del grupo de desertores, que son la categoría con mayor densidad después de los 25 años y los únicos con una densidad apreciable más allá de los 42 años. Por el contrario, la gran mayoría de los estudiantes graduados o matriculados entraron a la universidad con menos de 25 años. Lejos de una cuestión meramente etaria, estas tendencias pueden ser resultado de factores socioeconómicos, ya que es posible que los estudiantes que ingresan a una edad más avanzada se vean obligados a abandonar los estudios por responsabilidades laborales o familiares, razones que resalta Estrada-Ruiz (2015), especialmente en mujeres. Por otro lado, los estudiantes más jóvenes probablemente carecen de estas obligaciones y hasta reciben apoyo de sus familiares.

Finalmente, la tabla 5 brinda resultados sobre los cursos con mayor asistencia, así como la cantidad de estudiantes que acabaron matriculados, graduados o desertando. Podemos observar que los cursos con mayor cantidad de estudiantes matriculados son enfermería y administración siendo este último el de mayor porcentaje de deserción. Se observa que los cursos con mayor cantidad de personas graduadas son enfermería y servicio social mientras que además de administración es en el área de enfermería y comunicación donde se encuentra la mayor deserción estudiantil.

### **3.3 Parte de reflexión**

Basado en las metodologías empleadas y los resultados obtenidos hasta el momento, se propone la siguiente versión actualizada de la UVE de Gowin:

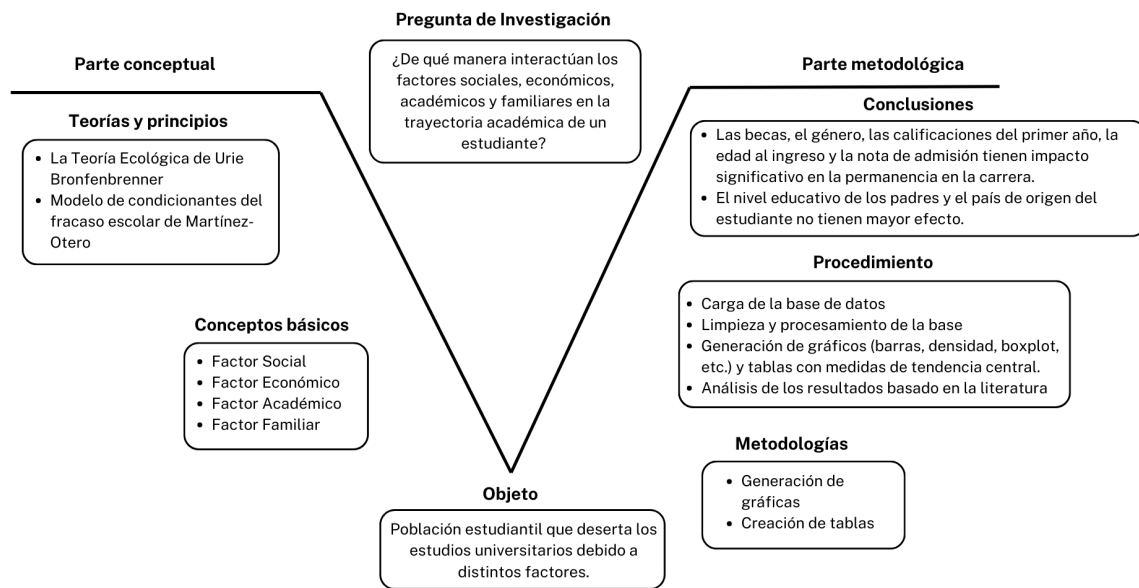


Figura 3.1: UVE Actualizada

### 3.3.1 Correcciones y mejoras desde la bitácora anterior:

- Descripción para cada gráfica y tabla.
- Captions con la fuente y autoría de cada gráfico y tabla.
- Metodología correcta en UVE de Gowin.

## 4 Changelog

All notable changes to this project will be documented in this file.

### 4.1 [unreleased]

#### 4.1.1 Features

- Actualiza el sitio con correcciones
- Añadi imagenes
- Imágenes en carpeta
- Actualiza la bitácora 1 a versión final
- Agregar Bitacora 2
- Agrega archivo .R
- Cambio de Rama
- Añade paquetes y 3 gráficos
- Agrega Base de Datos
- Grafico de nivel educativo padres y educacion del estudiante
- Grafico estudiantes y permanencia
- Esqueleto bitacora 2
- Pegar resúmenes y intento tabla
- Fichas de 3-10
- Gráfica nueva
- Merge
- Resuelve conflicto
- Gráfico Nacionalidad-Nota
- Arreglos Git
- Arreglos y Cambios realizados
- Intento de subir gráficas
- Contrastes y tabla literaria
- Añade Gráficas y Arregal Estructura Quarto
- Formato
- Correccion tabla
- Fichas resultado
- Estructura quarto

- Tabla nueva
- Tabla Nueva Arreglada
- Tabla nueva
- Agrega nombres de autores a resúmenes
- Agregar espacios en fichas
- Agrega enlaces de literatura
- Añade Gráficas
- Añade otra gráfica
- Nuevas Gráficas
- Grafica extra
- Cambios en conflictos
- Anadir files
- Añade presentación
- Presentacion
- Formato
- Formato
- Arregla quarto
- Errores
- Resuelve conflicto bitácora 2
- Bitacora 3
- Anadir bit-3
- Correcciones bit-2
- Primeros 2 graficos y fichas
- Bit-3
- Bit 2
- Arregla conflictos
- Conflictos
- Añade gráficas
- Resuelve conflictos
- Grafica uno
- Cambios generales
- Grafica uno
- Añade cita de Montero
- Grafica dos y tres
- Grafica cuatro y cinco
- Graficas y tablas
- Graficas y tablas
- Logs.txt
- Describe gráficas 1 y 2
- Describe gráficas 3 y 4
- Describe gráficas 5 y 6
- Describe gráficas 7 y 8
- Describe gráficas 9 y 10

- Agrega descripción de tablas
- Agrega tabla de elementos de reporte
- Agrega tabla ordenada de elementos de reporte
- Agrega intro a parte de escritura
- Agrega metodología a parte de escritura
- Agrega y corrige fichas de resultados
- Agrega ficha 9
- Agrega ficha 10
- Agrega ficha 11
- Agrega ficha 12
- Agrega ficha 13
- Añade resultados a sección de escritura
- Coreccion codigo
- Cambio idioma
- Agrega UVE actualizada
- Uve
- Correcciones nombre
- Agrega sección de cambios y mejoras
- Correcciones fichas

#### **4.1.2 Bug Fixes**

- Arreglos
- Resuelve Conflicto
- Formato
- Tamano grafico
- Graficas
- Arregla Conflicto
- Arreglos tabla
- Arregla Estructura de Todo
- Arregla estructura
- Conflictos
- Tabla y grafica
- Merge
- Formato fichas
- Merge
- Conflictos
- Arreglo pagina
- Arreglar pagina
- Pagina
- Cambio en numeracion
- Arreglo conflicto

### 4.1.3 Miscellaneous Tasks

- Cambios en bitácora
- Actualiza sitio
- Corrige código

## 4.2 [Bitacora-1] - 2024-09-05

### 4.2.1 Features

- Agrega documento
- Agrega proyecto de R
- Agrega archivo del índice
- Agrega archivo de referencias
- Prueba
- Agrega nombres
- Borrar pruebas
- Titulos añadidos
- Algunas definiciones añadidas
- Molde para argumentacion de la pregunta
- Agregué Tensiones
- Pregunta #2
- Formato Reformulación Pregunta
- Referencia y Ficha de Literatura
- Introducción al Análisis de Datos
- Intento de Arreglo de errores
- Bibliografía nueva
- Añadi definicion de la idea
- Bibliografía nueva
- Bibliografía nueva
- Arreglo
- Arreglos a bitácora
- Añadi conceptos
- Añadi una tension
- Añadi las 4 preguntas
- Merge
- Bibliografía nueva
- Preguntas añadidas en seccion respectiva
- Tension 2 y 3
- Añadi nombre y seccion de teorías
- Arreglo bibliografía



- Errores en url referencias
- Bibliografía Urie Bronfenbrenner
- Error en commits
- Actualiza el sitio web
- Agrega imagen de la UVE al sitio
- Agrega contraargumentos de primera pregunta
- Agrega argumentos de primera pregunta
- Agrega contraargumentos de segunda pregunta
- Añade contraargumentos de tercera pregunta
- Añade argumentos de tercera pregunta
- Agrega contraargumentos de cuarta pregunta
- Incorpora argumentos de la cuarta pregunta
- Agrega ficha de literatura 1
- Agrega ficha de literatura 2
- Agrega argumentos de la segunda pregunta
- Añade las conclusiones de la argumentación de cada pregunta
- Añadi primera teoria
- Añadi segunda teoria
- Agrega Bibliografía
- Añadi parte datos
- Añadi Datos
- Añadi ficha 3
- Añadi referencias
- Añadi citas en fichas
- Añade referencias base de datos
- Añadi prregunta investigacion y subtitulo
- Agrega primera parte del resumen
- Segunda parte de resumen
- Parte final del resumen
- Añadi introduccion
- Correccion introduccion
- Correccion introduccion (2)
- Correccion cita en resumen
- Actualiza el contenido del sitio
- Actualiza los contenidos del sitio

#### **4.2.2 Bug Fixes**

- Cambiar nombre de la carpeta a docs
- Coreccion error doc
- Elimina carpeta doc duplicada
- Borrar pruebas

- Tildes
- Error en Formato
- Correcciones formato preguntas
- Correcciones formato
- Arreglos al Quarto
- Cambio de Base de Datos
- Arreglar formato
- Eliminar Sección
- Correccion parentesis
- Correccion formato titulos
- Coreccion nombre de seccion introduccion
- Mejoras formato (area fichas literatura)
- Arreglo cita factor\_académico
- Formato teorías o principios
- Error bibliografía
- Errores en el url
- Formato conceptos
- Corrección de enlace del repositorio
- Agrega source a repo-actions
- Arreglé error references.bib
- Corrección Formato
- Arregle Cambios
- Arregla conflicto
- Corregi cita
- Arregla menciones de la referencias
- Formato cita en teoria 2
- Correccion escritura de definicion
- Coreccion de errores ortograficos y redaccion
- Correcciones formato

### 4.2.3 Miscellaneous Tasks

- Agrega configuración de pre-commit
- Actualiza sitio
- Agrega archivo de formato de quarto
- Argumentación pregunta 2
- Formato e Introducción del Análisis de Datos
- Carpeta para imágenes
- Arreglar formato documento
- Error
- Eliminar chapter referencias
- Modifica gitignore para incluir docs

- Actualiza el sitio web
- Actualiza el sitio web posterior a nuevo render

## 5 Gitlog

2a36c2f (2024-10-30, 01:50) [Debbie Con] (HEAD -> main, origin/main, origin/HEAD) feat: correcciones fichas 77f9c55 (2024-10-30, 01:49) [Debbie Con] feat: correcciones nombre 13 files changed, 19 insertions(+), 12 deletions(-)

743bbdf (2024-10-30, 01:45) [Aaron Retana] feat: agrega sección de cambios y mejoras 2 files changed, 6 insertions(+), 1 deletion(-)

401ca48 (2024-10-30, 01:33) [Debbie Con] feat: uve 06faa00 (2024-10-30, 01:32) [Debbie Con] feat: cambio idioma 4 files changed, 362 insertions(+), 89 deletions(-)

a24d63a (2024-10-30, 01:31) [Aaron Retana] feat: agrega UVE actualizada 1 file changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)

f3b34a9 (2024-10-30, 01:24) [Debbie Con] feat: coreccion codigo adfc7b5 (2024-10-30, 01:23) [Debbie Con] feat: logs.txt 3 files changed, 788 insertions(+), 18 deletions(-)

d745485 (2024-10-30, 01:21) [Aaron Retana] feat: añade resultados a sección de escritura 1 file changed, 29 insertions(+)

a0e5214 (2024-10-30, 01:12) [Aaron Retana] feat: agrega ficha 13 1 file changed, 12 insertions(+)

2bbd3f5 (2024-10-30, 01:09) [Aaron Retana] feat: agrega ficha 12 1 file changed, 13 insertions(+), 1 deletion(-)

3d6cc60 (2024-10-30, 01:06) [Aaron Retana] feat: agrega ficha 11 1 file changed, 12 insertions(+), 1 deletion(-)

23d6ad0 (2024-10-30, 01:02) [Aaron Retana] feat: agrega ficha 10 1 file changed, 13 insertions(+)

f13ce81 (2024-10-30, 01:00) [Aaron Retana] feat: agrega ficha 9 1 file changed, 13 insertions(+), 1 deletion(-)

38d0695 (2024-10-30, 00:57) [Aaron Retana] feat: agrega y corrige fichas de resultados 1 file changed, 16 insertions(+), 5 deletions(-)

a9b1fe1 (2024-10-30, 00:50) [Aaron Retana] feat: agrega metodología a parte de escritura 1 file changed, 8 insertions(+)

1973713 (2024-10-30, 00:49) [Aaron Retana] feat: agrega intro a parte de escritura 1 file changed, 20 insertions(+)

088f938 (2024-10-30, 00:45) [Aaron Retana] feat: agrega tabla ordenada de elementos de reporte 1 file changed, 9 insertions(+), 1 deletion(-)

cdb60a1 (2024-10-30, 00:39) [Aaron Retana] feat: agrega tabla de elementos de reporte 1 file changed, 17 insertions(+)

8cc9b25 (2024-10-30, 00:22) [Aaron Retana] feat: agrega descripción de tablas 1 file changed, 10 insertions(+), 3 deletions(-)

8877b0b (2024-10-30, 00:20) [Aaron Retana] feat: describe gráficas 9 y 10 1 file changed, 6 insertions(+), 2 deletions(-)

922c08a (2024-10-30, 00:18) [Aaron Retana] feat: describe gráficas 7 y 8 1 file changed, 6 insertions(+), 2 deletions(-)

a4a4e4a (2024-10-30, 00:16) [Aaron Retana] feat: describe gráficas 5 y 6 1 file changed, 5 insertions(+), 2 deletions(-)

8fb56d2 (2024-10-30, 00:14) [Aaron Retana] feat: describe gráficas 3 y 4 1 file changed, 2 insertions(+), 3 deletions(-)

555e545 (2024-10-30, 00:12) [Aaron Retana] feat: describe gráficas 1 y 2 1 file changed, 4 insertions(+), 2 deletions(-)

1549e7d (2024-10-30, 00:08) [Debbie Con] feat: graficas y tablas 4 files changed, 44 insertions(+), 34 deletions(-)

8aa825a (2024-10-30, 00:03) [Debbie Con] feat: graficas y tablas 19 files changed, 567 insertions(+), 65 deletions(-)

088ae4d (2024-10-29, 23:37) [Debbie Con] feat: grafica cuatro y cinco 16 files changed, 184 insertions(+), 67 deletions(-)

d7451d3 (2024-10-29, 23:27) [Debbie Con] feat: grafica dos y tres 35 files changed, 7872 insertions(+), 82 deletions(-)

6c613ca (2024-10-29, 23:21) [Andrey Prado] feat: añade cita de Montero 60 files changed, 3 insertions(+), 6150 deletions(-)

52480b5 (2024-10-29, 23:16) [Debbie Con] feat: grafica uno 1c3d358 (2024-10-29, 23:15) [Debbie Con] feat: grafica uno 61 files changed, 6603 insertions(+), 68 deletions(-)

4c06886 (2024-10-29, 22:24) [Andrey Prado] feat: cambios generales 38 files changed, 138 insertions(+), 901 deletions(-)

3bcf371 (2024-10-29, 20:43) [Debbie Con] fix: arreglo conflicto 491e5f1 (2024-10-29, 20:40) [Debbie Con] feat: bit 2 1 file changed, 2 insertions(+), 9 deletions(-)

97e26cf (2024-10-29, 20:37) [Andrey Prado] feat: resuelve conflictos 037b544 (2024-10-29, 20:34) [Andrey Prado] feat: añade gráficas 88 files changed, 48 insertions(+), 10001 deletions(-)

deab991 (2024-10-29, 20:32) [Debbie Con] fix: cambio en numeracion 3 files changed, 5 insertions(+), 5 deletions(-)

caf6e85 (2024-10-29, 14:38) [Andrey Prado] feat: conflictos 14421e2 (2024-10-29, 14:34) [Andrey Prado] feat: arregla conflictos 39 files changed, 225 insertions(+), 491 deletions(-)

556348c (2024-10-29, 02:15) [Debbie Con] feat: bit-3 1 file changed, 518 deletions(-)

4ff0a74 (2024-10-29, 02:14) [Debbie Con] feat: primeros 2 graficos y fichas 20 files changed, 4170 insertions(+)

ea33de1 (2024-10-29, 02:12) [Debbie Con] feat: correcciones bit-2 20 files changed, 44 insertions(+), 26 deletions(-)

bf3e022 (2024-10-29, 02:11) [Debbie Con] feat: anadir bit-3 1 file changed, 1 insertion(+)

ced36ad (2024-10-28, 20:00) [Debbie Con] feat: bitacora 3 15 files changed, 3771 insertions(+), 15 deletions(-)

3085249 (2024-10-28, 19:40) [Debbie Con] fix: pagina 9480394 (2024-10-28, 19:37) [Debbie Con] fix: arreglar pagina 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

a5f4316 (2024-10-28, 19:36) [Debbie Con] fix: arreglo pagina 23 files changed, 260 insertions(+), 451 deletions(-)

70b89f7 (2024-10-28, 11:48) [Aaron Retana] chore: corrige código 4 files changed, 84 insertions(+), 101 deletions(-)

d15c35d (2024-10-28, 11:35) [Aaron Retana] chore: actualiza sitio 22 files changed, 191 insertions(+), 438 deletions(-)

c6e59d4 (2024-10-27, 17:21) [Debbie Con] fix: conflictos 81767de (2024-10-27, 17:16) [Debbie Con] feat: formato 1 file changed, 38 insertions(+), 27 deletions(-)

cd45756 (2024-10-27, 17:16) [Debbie Con] feat: formato 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

481ccc0 (2024-10-27, 15:46) [Andrey Prado] feat: resuelve conflicto bitácora 2 f98a4da (2024-10-27, 15:42) [Andrey Prado] feat: errores 128 files changed, 6581 insertions(+), 396 deletions(-)

b9a4aa3 (2024-10-27, 15:24) [Andrey Prado] feat: arregla quarto 4 files changed, 243 insertions(+), 104 deletions(-)

d520b29 (2024-10-25, 18:14) [Debbie Con] fix: merge 5 files changed, 876 insertions(+), 328 deletions(-)

9054933 (2024-10-25, 18:09) [Debbie Con] feat: presentacion 9987449 (2024-10-24, 16:09) [Debbie Con] feat: anadir files 7d2edc8 (2024-10-03, 09:13) [Andrey Prado] feat: Añade presentación 1 file changed, 165 insertions(+)

0b57ea2 (2024-10-02, 20:49) [Andrey Prado] feat: cambios en conflictos 1154b84 (2024-10-02, 20:43) [Debbie Con] fix: formato fichas 2 files changed, 91 insertions(+), 57 deletions(-)

7148e89 (2024-10-02, 20:38) [Andrey Prado] feat: grafica extra 17 files changed, 9 insertions(+), 9 deletions(-)

f88b855 (2024-10-02, 20:37) [Andrey Prado] feat: Nuevas Gráficas 15 files changed, 12 insertions(+), 7 deletions(-)

2f7db99 (2024-10-02, 20:29) [Debbie Con] fix: merge b221a6c (2024-10-02, 20:29) [Debbie Con] feat: agregar espacios en fichas 3 files changed, 207 insertions(+), 1626 deletions(-)

ea717bb (2024-10-02, 20:27) [Aaron Retana] feat: agrega enlaces de literatura 3 files changed, 45 insertions(+), 2 deletions(-)

a868108 (2024-10-02, 20:17) [Andrey Prado] feat: Añade otra gráfica 9 files changed, 369 insertions(+), 301 deletions(-)

a212003 (2024-10-02, 20:16) [Andrey Prado] feat: Añade Gráficas 9 files changed, 213 insertions(+), 85 deletions(-)

dbf773f (2024-10-02, 20:13) [Aaron Retana] feat: agrega nombres de autores a resúmenes 3 files changed, 445 insertions(+), 147 deletions(-)

88ab30c (2024-10-02, 20:02) [Debbie Con] fix: tabla y grafica 80ee2db (2024-10-02, 19:56) [Debbie Con] fix: arreglos tabla 2 files changed, 16 insertions(+), 8 deletions(-)

0673769 (2024-10-02, 19:39) [Andrey Prado] feat: Tabla nueva 4 files changed, 92 insertions(+), 40 deletions(-)

c854795 (2024-10-02, 19:27) [Andrey Prado] feat: Tabla Nueva Arreglada 7eb0163 (2024-10-02, 19:23) [Andrey Prado] feat: tabla nueva 1 file changed, 57 insertions(+), 2 deletions(-)

c81ceea (2024-10-02, 19:02) [Debbie Con] feat: fichas resultado 1 file changed, 39 insertions(+)

4274932 (2024-10-02, 18:49) [Andrey Prado] feat: Estructura quarto ffc03e0 (2024-10-02, 18:48) [Andrey Prado] fix: conflictos 66bf831 (2024-10-02, 18:46) [Debbie Con] feat: correccion tabla 1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)

f08a105 (2024-10-02, 18:38) [Andrey Prado] fix: arregla estructura 37 files changed, 21 insertions(+), 6523 deletions(-)

5dccc15 (2024-10-02, 18:31) [Andrey Prado] fix: Arregla Estructura de Todo 1 file changed, 14 insertions(+), 35 deletions(-)

3250d4e (2024-10-02, 18:30) [Debbie Con] feat: formato 4a9398d (2024-10-02, 18:05) [Debbie Con] feat: contrastes y tabla literaria aefe3dd (2024-10-02, 17:52) [Andrey Prado] feat: Añade Gráficas y Arregal Estructura Quarto 2 files changed, 31 insertions(+), 125 deletions(-)

2580172 (2024-10-02, 14:39) [Debbie Con] fix: graficas 2 files changed, 166 insertions(+), 39 deletions(-)

4ba62a8 (2024-10-02, 14:25) [Debbie Con] fix: tamano grafico 1 file changed, 18 insertions(+), 5 deletions(-)

9630071 (2024-10-02, 11:57) [Andrey Prado] feat: intento de subir gráficas 2 files changed, 426 insertions(+), 32 deletions(-)

8f48b5b (2024-10-02, 10:57) [Andrey Prado] feat: Arreglos y Cambios realizados 2 files changed, 19 insertions(+), 9 deletions(-)

8f22f04 (2024-10-02, 10:38) [Andrey Prado] feat: Arreglos Git 39cac65 (2024-10-02, 10:25) [Andrey Prado] fix: Arregla Conflicto 7c9d29c (2024-10-02, 01:18) [Debbie Con] feat: fichas de 3-10 1 file changed, 178 insertions(+)

82b1601 (2024-10-02, 00:34) [Debbie Con] feat: pegar resúmenes y intento tabla 1 file changed, 49 insertions(+), 7 deletions(-)

56a034c (2024-10-01, 22:51) [Debbie Con] feat: esqueleto bitacora 2 3 files changed, 132 insertions(+), 102 deletions(-)

1808bb3 (2024-10-01, 20:45) [Andrey Prado] feat: Gráfico Nacionalidad-Nota 1 file changed, 40 insertions(+)

8cf23eb (2024-10-01, 20:12) [Andrey Prado] feat: resuelve conflicto 146ec89 (2024-10-01, 20:09) [Andrey Prado] chore: Cambios en bitácora 5 files changed, 22 insertions(+)

55a7805 (2024-10-01, 18:03) [Andrey Prado] feat: Merge 1 file changed, 4 insertions(+), 1 deletion(-)

39b3c68 (2024-09-30, 23:53) [Debbie Con] feat: grafico estudiantes y permanencia 1 file changed, 248 insertions(+), 6 deletions(-)

a42f45f (2024-09-30, 22:48) [Andrey Prado] feat: Gráfica nueva 2 files changed, 78 insertions(+), 3 deletions(-)

96281f6 (2024-09-30, 22:29) [Debbie Con] feat: grafico de nivel educativo padres y educacion del estudiante 1 file changed, 2 insertions(+), 2 deletions(-)

aade898 (2024-09-30, 22:09) [Debbie Con] fix: formato 46f0cb5 (2024-09-30, 10:33) [Debbie Con] fix: arreglos 1 file changed, 3 insertions(+)

856fe0e (2024-09-30, 10:26) [Andrey Prado] feat: Agrega Base de Datos 1 file changed, 4425 insertions(+)



db8636e (2024-09-26, 19:17) [Andrey Prado] fix: Resuelve Conflicto 2e32922 (2024-09-26, 19:14) [Andrey Prado] feat: Añade paquetes y 3 gráficos 1 file changed, 131 insertions(+)

dec3d4d (2024-09-26, 17:47) [Andrey Prado] feat: Cambio de Rama 18 files changed, 655 insertions(+), 644 deletions(-)

998b383 (2024-09-26, 17:42) [Andrey Prado] feat: Agrega archivo .R 2 files changed, 36 insertions(+), 2 deletions(-)

286943a (2024-09-16, 21:09) [Andrey Prado] feat: Agregar Bitacora 2 2 files changed, 9 insertions(+)

8105336 (2024-09-04, 23:00) [Aaron Retana] feat: actualiza la bitácora 1 a versión final 2 files changed, 12 insertions(+), 4 deletions(-)

872bfc2 (2024-09-04, 22:57) [Andrey Prado] feat: imágenes en carpeta 31 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

64f0c27 (2024-09-04, 22:51) [Andrey Prado] feat: añadi imagenes 1 file changed, 14 insertions(+), 1 deletion(-)

4f85a49 (2024-09-04, 22:16) [Aaron Retana] feat: actualiza el sitio con correcciones 3 files changed, 161 insertions(+), 69 deletions(-)

44614d2 (2024-09-04, 22:03) [Debbie Con] (tag: vBitacora-1) fix: correcciones formato 1 file changed, 75 insertions(+), 93 deletions(-)

5a8e679 (2024-09-04, 22:00) [Debbie Con] fix: coreccion de errores ortograficos y redaccion 1 file changed, 8 insertions(+), 8 deletions(-)

01c8049 (2024-09-04, 20:28) [Debbie Con] fix: correccion escritura de definicion 6399d3b (2024-09-04, 20:16) [Debbie Con] feat: correccion cita en resumen 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

c05e2e3 (2024-09-04, 20:12) [Aaron Retana] feat: actualiza los contenidos del sitio 2 files changed, 7 insertions(+), 7 deletions(-)

bc250ed (2024-09-04, 20:11) [Aaron Retana] feat: actualiza el contenido del sitio 3 files changed, 121 insertions(+), 32 deletions(-)

53a05b6 (2024-09-04, 20:08) [Debbie Con] fix: formato cita en teoria 2 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

94c35fe (2024-09-04, 20:04) [Debbie Con] feat: correccion introduciion (2) 1 file changed, 1 insertion(+)

80742fd (2024-09-04, 20:03) [Debbie Con] feat: correccion introduccion 1 file changed, 1 insertion(+)

9a6cc69 (2024-09-04, 20:02) [Debbie Con] feat: añadi introduccion 1 file changed, 2 insertions(+)

09fab70 (2024-09-04, 19:48) [Aaron Retana] fix: arregla menciones de la referencias 1 file changed, 13 insertions(+), 13 deletions(-)

1fe7e3d (2024-09-04, 19:36) [Aaron Retana] feat: parte final del resumen 1 file changed, 34 insertions(+)

b09cb11 (2024-09-04, 19:33) [Aaron Retana] feat: segunda parte de resumen 1 file changed, 36 insertions(+)

3989672 (2024-09-04, 19:28) [Debbie Con] fix: corriji cita 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

23bac8f (2024-09-04, 19:27) [Aaron Retana] fix: arregla conflicto d43f101 (2024-09-04, 19:21) [Aaron Retana] feat: agrega primera parte del resumen 1 file changed, 273 insertions(+), 100 deletions(-)

9b9c706 (2024-09-04, 19:20) [Andrey Prado] fix: Arregle Cambios 5def0cd (2024-09-04, 19:16) [Debbie Con] feat: añadi prregunta investigacion y subtitulo 1 file changed, 5 insertions(+), 1 deletion(-)

50fdb9b (2024-09-04, 18:59) [Andrey Prado] fix: Corrección Formato 1 file changed, 5 insertions(+)

b8ba762 (2024-09-04, 18:19) [Andrey Prado] feat: añade referencias base de datos 1 file changed, 17 insertions(+)

234e7e5 (2024-09-04, 18:14) [Andrey Prado] fix: Arreglé error references.bib 1 file changed, 2 insertions(+), 2 deletions(-)

f824254 (2024-09-04, 18:10) [Debbie Con] feat: añadi citas en fichas 1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

11ead08 (2024-09-04, 18:09) [Debbie Con] feat: añadi referencias 1 file changed, 12 insertions(+), 3 deletions(-)

c589b3f (2024-09-04, 17:32) [Debbie Con] feat: añadi ficha 3 1 file changed, 15 insertions(+), 12 deletions(-)

a763be7 (2024-09-04, 17:28) [Andrey Prado] feat: Añadi Datos 1 file changed, 85 insertions(+), 5 deletions(-)

29ab382 (2024-09-04, 17:15) [Andrey Prado] feat: Añadi parte datos 1 file changed, 8 insertions(+), 5 deletions(-)

6183a7d (2024-09-04, 17:04) [Andrey Prado] feat: Agrega Bibliografía 1 file changed, 10 insertions(+)

07a7b6e (2024-09-04, 16:53) [Debbie Con] feat: añadi segunda teoria 1 file changed, 5 insertions(+), 2 deletions(-)

e08c51b (2024-09-04, 16:50) [Debbie Con] feat: añadi primera teoria 1 file changed, 3 insertions(+), 1 deletion(-)

df1bd2f (2024-09-04, 14:49) [Aaron Retana] chore: actualiza el sitio web posterior a nuevo render 2 files changed, 32 insertions(+), 53 deletions(-)

7b7eadc (2024-09-04, 14:42) [Aaron Retana] chore: actualiza el sitio web 2 files changed, 62 insertions(+), 65 deletions(-)

577e8b6 (2024-09-04, 14:36) [Aaron Retana] feat: añade las conclusiones de la argumentación de cada pregunta 1 file changed, 47 insertions(+), 3 deletions(-)

4a5250b (2024-09-04, 14:21) [Aaron Retana] feat: agrega argumentos de la segunda pregunta 1 file changed, 20 insertions(+), 3 deletions(-)

087d2eb (2024-09-04, 14:00) [Aaron Retana] feat: agrega ficha de literatura 2 1 file changed, 47 insertions(+), 34 deletions(-)

b2ed73e (2024-09-04, 13:48) [Aaron Retana] feat: agrega ficha de literatura 1 1 file changed, 69 insertions(+), 16 deletions(-)

96b5875 (2024-09-04, 12:02) [Aaron Retana] feat: incorpora argumentos de la cuarta pregunta 1 file changed, 23 insertions(+), 4 deletions(-)

cfe8ed2 (2024-09-04, 11:54) [Aaron Retana] feat: agrega contraargumentos de cuarta pregunta 1 file changed, 21 insertions(+), 4 deletions(-)

2a4d1d4 (2024-09-04, 11:44) [Aaron Retana] feat: añade argumentos de tercera pregunta 1 file changed, 20 insertions(+), 3 deletions(-)

bf375c9 (2024-09-04, 11:36) [Aaron Retana] feat: añade contraargumentos de tercera pregunta 1 file changed, 20 insertions(+), 3 deletions(-)

1e94c61 (2024-09-04, 11:31) [Aaron Retana] feat: agrega contraargumentos de segunda pregunta 1 file changed, 33 insertions(+), 6 deletions(-)

2f4aba4 (2024-09-04, 11:20) [Aaron Retana] feat: agrega argumentos de primera pregunta 3 files changed, 27 insertions(+), 7 deletions(-)

d496660 (2024-09-04, 11:12) [Aaron Retana] feat: agrega contraargumentos de primera pregunta 3 files changed, 259 insertions(+), 173 deletions(-)

3b8db84 (2024-09-04, 10:46) [Aaron Retana] feat: agrega imagen de la UVE al sitio 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

fc41f72 (2024-09-04, 10:39) [Aaron Retana] feat: actualiza el sitio web 3 files changed, 416 insertions(+), 31 deletions(-)

32e7b55 (2024-09-04, 10:36) [Aaron Retana] chore: modifica gitignore para incluir docs 1 file changed, 3 deletions(-)

2582eb7 (2024-09-04, 10:24) [Aaron Retana] fix: agrega source a repo-actions 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

77744a8 (2024-09-04, 10:04) [Aaron Retana] fix: corrección de enlace del repositorio 1 file changed, 2 insertions(+), 2 deletions(-)

cbf261f (2024-09-04, 01:24) [Andrey Prado] feat: error en commits f619a5d (2024-09-04, 01:23) [Andrey Prado] chore: error 1 file changed, 1 deletion(-)

f36fcb7 (2024-09-04, 01:23) [Andrey Prado] feat: Bibliografía Urie Bronfenbrenner 1 file changed, 12 insertions(+), 1 deletion(-)

ab46e9b (2024-09-04, 01:12) [Debbie Con] chore: eliminar chapter referencias 1 file changed, 1 deletion(-)

acd3650 (2024-09-04, 01:07) [Andrey Prado] feat: errores en url referencias 1c7d78b (2024-09-04, 01:06) [Andrey Prado] fix: errores en el url 1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

135b070 (2024-09-04, 01:05) [Debbie Con] fix: formato conceptos 1 file changed, 4 insertions(+), 4 deletions(-)

800cc0a (2024-09-04, 01:01) [Andrey Prado] fix: error bibliografía 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

edbb294 (2024-09-04, 01:00) [Andrey Prado] feat: arreglo bibliografía f871707 (2024-09-04, 00:59) [Andrey Prado] feat: bibliografía nueva 1 file changed, 31 insertions(+), 1 deletion(-)

ada5aa (2024-09-04, 00:57) [Debbie Con] fix: formato teorías o principios 1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

42b76e3 (2024-09-04, 00:55) [Debbie Con] feat: añadi nombre y seccion de teorías 1 file changed, 6 insertions(+)

47bfd5 (2024-09-04, 00:47) [Debbie Con] feat: tension 2 y 3 1 file changed, 4 insertions(+), 2 deletions(-)

9dcab5e (2024-09-04, 00:45) [Debbie Con] feat: preguntas añadidas en seccion respectiva 1 file changed, 5 insertions(+), 5 deletions(-)

9e702ff (2024-09-04, 00:37) [Andrey Prado] fix: arreglo cita factor\_académico 2 files changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

399ce05 (2024-09-04, 00:33) [Andrey Prado] feat: merge 2125f37 (2024-09-04, 00:32) [Andrey Prado] feat: Arreglos a bitácora 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

f564b0b (2024-09-04, 00:31) [Andrey Prado] feat: Arreglo 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

4db0ad6 (2024-09-04, 00:30) [Andrey Prado] feat: Bibliografía nueva 1 file changed, 27 insertions(+)

bdf38b9 (2024-09-04, 00:29) [Debbie Con] feat: añadi las 4 preguntas 1 file changed, 4 insertions(+), 4 deletions(-)

6fe2daa (2024-09-04, 00:25) [Debbie Con] feat: añadi una tension 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)

7a787ee (2024-09-04, 00:23) [Debbie Con] feat: añadi conceptos 1 file changed, 7 insertions(+), 4 deletions(-)

af1ccda (2024-09-04, 00:13) [Andrey Prado] feat: bibliografía nueva f1d5304 (2024-09-04, 00:11) [Andrey Prado] feat: bibliografía nueva 2 files changed, 26 insertions(+), 2 deletions(-)

c23e758 (2024-09-03, 23:59) [Debbie Con] feat: añadi definicion de la idea 1 file changed, 1 insertion(+)

3ab3ce6 (2024-09-03, 23:51) [Debbie Con] fix: mejoras formato (area fichas literatura) 1 file changed, 10 insertions(+), 12 deletions(-)

f208022 (2024-09-03, 23:42) [Andrey Prado] feat: Intento de Arreglo de errores 2 files changed, 2 insertions(+), 2 deletions(-)

bb0f466 (2024-09-03, 23:30) [Debbie Con] fix: coreccion nombre de seccion introduccion 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

4f01101 (2024-09-03, 23:29) [Debbie Con] fix: correccion formato titulos 1 file changed, 20 insertions(+), 18 deletions(-)

9433bea (2024-09-03, 23:16) [Debbie Con] fix: correccion parentesis 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

51d8077 (2024-09-03, 23:14) [Andrey Prado] chore: Arreglar formato documento 1 file changed, 197 insertions(+)

8cd21a1 (2024-09-03, 23:13) [Andrey Prado] fix: Eliminar Sección 1 file changed, 1 insertion(+), 3 deletions(-)

e14b8ab (2024-09-03, 23:13) [Andrey Prado] chore: Carpeta para imágenes 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

750bdcc (2024-09-03, 22:29) [Andrey Prado] fix: Arreglar formato 1 file changed, 214 deletions(-)

8a60fa7 (2024-09-02, 18:06) [Andrey Prado] fix: Cambio de Base de Datos 1 file changed, 43 insertions(+), 43 deletions(-)

c2cbb6d (2024-09-02, 12:02) [Andrey Prado] fix: Arreglos al Quarto 1 file changed, 7 insertions(+), 2 deletions(-)

2e38202 (2024-09-02, 11:59) [Debbie Con] fix: correcciones formato 1 file changed, 1 deletion(-)

5c9f323 (2024-09-02, 10:23) [Debbie Con] fix: correcciones formato preguntas 1 file changed, 18 insertions(+), 12 deletions(-)

98567eb (2024-09-02, 00:49) [Andrey Prado] chore: Formato e Introducción del Análisis de Datos 1 file changed, 9 insertions(+), 1 deletion(-)

357e23c (2024-09-02, 00:45) [Andrey Prado] feat: Introducción al Análisis de Datos 1 file changed, 4 insertions(+)

e93aa82 (2024-09-02, 00:33) [Andrey Prado] feat: Referencia y Ficha de Literatura 1 file changed, 34 insertions(+), 1 deletion(-)

14f4c2e (2024-09-02, 00:18) [Andrey Prado] chore: Argumentación pregunta 2 1 file changed, 8 insertions(+), 7 deletions(-)

96d57c1 (2024-09-02, 00:13) [Andrey Prado] fix: Error en Formato 1 file changed, 5 insertions(+), 4 deletions(-)

dd8faf7 (2024-09-02, 00:11) [Andrey Prado] feat: Formato Reformulación Pregunta 1 file changed, 99 insertions(+)

afd711f (2024-09-02, 00:07) [Andrey Prado] feat: Pregunta #2 1 file changed, 22 insertions(+)

67d6dca (2024-09-01, 23:59) [Andrey Prado] feat: Agregué Tensiones b9451f1 (2024-09-01, 03:02) [Debbie Con] fix: tildes 1 file changed, 4 insertions(+), 4 deletions(-)

c30600e (2024-09-01, 02:59) [Debbie Con] feat: molde para argumentacion de la pregunta 1 file changed, 23 insertions(+), 1 deletion(-)

d98e42b (2024-09-01, 02:45) [Debbie Con] feat: algunas definiciones añadidas 1 file changed, 7 insertions(+)

2c52f8b (2024-09-01, 02:33) [Debbie Con] (origin/debbie) feat: titulos añadidos 1 file changed, 8 insertions(+)

90a2a08 (2024-09-01, 02:04) [Debbie Con] fix: borrar pruebas 1 file changed, 1 insertion(+), 2 deletions(-)

6be7511 (2024-08-31, 01:32) [Andrey Prado] Commit No Debería Ser Permitido 1 file changed, 2 insertions(+)

c84a0c6 (2024-08-30, 19:41) [Andrey Prado] Commit no Debería Ser Permitido V3 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

0f53685 (2024-08-30, 19:40) [Andrey Prado] Commit no Debería Ser Permitido V2 1 file changed, 2 insertions(+)

b301163 (2024-08-30, 19:16) [Aaron Retana] fix: elimina carpeta doc duplicada 14 files changed, 5 insertions(+), 2728 deletions(-)

4fefac0 (2024-08-30, 19:03) [Debbie Con] feat: borrar pruebas 1 file changed, 5 deletions(-)

5f61216 (2024-08-30, 19:00) [Debbie Con] feat: agrega nombres 2 files changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)

171aaa9 (2024-08-30, 18:56) [Debbie Con] feat: prueba 2 files changed, 10 insertions(+), 5 deletions(-)

44711d5 (2024-08-30, 18:52) [Debbie Con] fix: coreccion error doc 14 files changed, 2729 insertions(+), 1 deletion(-)

a35c1cf (2024-08-31, 00:28) [Andrey Prado] Falso 1 file changed, 4 insertions(+)

5b93829 (2024-08-29, 19:36) [Aaron Retana] feat: agrega archivo de referencias 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

2c7ba90 (2024-08-29, 19:34) [Aaron Retana] feat: agrega archivo del índice 1 file changed, 4 insertions(+)

1ab445e (2024-08-29, 19:29) [Aaron Retana] chore: agrega archivo de formato de quarto 1 file changed, 32 insertions(+)

bb53d22 (2024-08-29, 19:24) [Aaron Retana] fix: cambiar nombre de la carpeta a docs 19 files changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)

febabc8 (2024-08-29, 17:38) [Aaron Retana] chore: actualiza sitio 19 files changed, 6015 insertions(+)

6974691 (2024-08-29, 16:48) [Aaron Retana] chore: agrega configuración de pre-commit 1 file changed, 10 insertions(+)

b62a792 (2024-08-29, 16:46) [Aaron Retana] feat: agrega proyecto de R 1 file changed, 13 insertions(+)

b9a752a (2024-08-29, 12:04) [Aaron Retana] feat: agrega documento 1 file changed, 3 insertions(+)

89b3a76 (2024-08-29, 09:24) [Debbie Con Ortega] Initial commit 2 files changed, 50 insertions(+)

## 6 Git summary

project : Bitacoras-Grupo-4-CA-0204-II-2024-

repo age : 9 weeks

branch: : main

last active : 12 minutes ago

active on : 19 days

commits : 228

files : 240

uncommitted : 10

authors :

87 Debbie Con 38.2%

81 Andrey Prado 35.5%

59 Aaron Retana 25.9%

1 Debbie Con Ortega 0.4%



## 7 Bitácora 4: Revisión y depuración final

### 7.1 Parte de planificación

```
library(tidyverse)
library(janitor)
library(dplyr)
library(ggplot2)
library(knitr)
library(ggthemes)
library(treemapify)

df <- read_csv2("base_datos/universidades_europeas.csv")
df <- df %>% clean_names()
```

Este es un gráfico de tipo heatmap que muestra la frecuencia de cada combinación de niveles académicos de padre y madre del estudiante, un color más oscuro significa mayor cantidad de observaciones de ese tipo. Además, está facetado por la categoría del estudiante (graduado, desertor o matriculado).

```
df <- df %>%
  mutate(target = case_when(
    target == "Dropout" ~ "Desertor",
    target == "Enrolled" ~ "Matriculado",
    target == "Graduate" ~ "Graduado",
    TRUE ~ NA
  ))

df <- df %>%
  mutate(mothers_qualification=case_when(
    mothers_qualification== 1 ~ "Educación Secundaria",
    mothers_qualification== 2 ~ "Licenciatura",
    mothers_qualification== 3 ~ "Grado",
    mothers_qualification== 4 ~ "Master",
```

```

mothers_qualification== 5~ "Doctorado",
mothers_qualification== 6 ~ "9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
mothers_qualification== 9 ~ "12º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==10~ "11º Año de Escolaridad - No Completado",
mothers_qualification==11~ "7º Año (Antiguo)",
mothers_qualification==12~ "11º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==13~ "2º Año del curso complementario de secundaria",
mothers_qualification==14~ "10º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==18 ~ "Curso de comercio general",
mothers_qualification==19~ "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
mothers_qualification==20~ "Curso Complementario de Secundaria",
mothers_qualification==22~ "Curso técnico-profesional",
mothers_qualification==25~ "Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
mothers_qualification==27~ "7º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==29~ "9º Año de Escolaridad - No Completado",
mothers_qualification==30~ "8º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==31~ "Curso General de Administración y Comercio",
mothers_qualification==33~ "Contabilidad y Administración Suplementaria",
mothers_qualification==34~ "Desconocido",
mothers_qualification==35~ "No sabe leer ni escribir",
mothers_qualification==36~ "Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
mothers_qualification==37~ "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv.",
mothers_qualification==38~ "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv.",
mothers_qualification==39~ "Curso de especialización tecnológica",
mothers_qualification==40~ "Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
mothers_qualification==41~ "Curso de estudios superiores especializados",
mothers_qualification==42~ "Curso técnico superior profesional",
mothers_qualification==43~ "Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
mothers_qualification==44~ "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)",
  TRUE ~ "Desconocido"
))

df <- df %>%
  mutate(fathers_qualification=case_when(
    fathers_qualification == 1 ~ "Educación Secundaria",
    fathers_qualification == 2 ~ "Licenciatura",
    fathers_qualification == 3 ~ "Grado",
    fathers_qualification == 4 ~ "Master",
    fathers_qualification == 5~"Doctorado",
    fathers_qualification == 6 ~ "9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
    fathers_qualification == 9 ~ "12º Año de Escolaridad",
    fathers_qualification==10~ "11º Año de Escolaridad - No Completado",

```

```

fathers_qualification==11~ "7º Año (Antiguo)",
fathers_qualification==12~ "11º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==13~ "2º Año del curso complementario de secundaria",
fathers_qualification==14~ "10º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==18 ~ "Curso de comercio general",
fathers_qualification==19~ "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
fathers_qualification==20~ "Curso Complementario de Secundaria",
fathers_qualification==22~ "Curso técnico-profesional",
fathers_qualification==25~ "Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
fathers_qualification==27~ "7º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==29~ "9º Año de Escolaridad - No Completado",
fathers_qualification==30~ "8º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==31~ "Curso General de Administración y Comercio",
fathers_qualification==33~ "Contabilidad y Administración Suplementaria",
fathers_qualification==34~ "Desconocido",
fathers_qualification==35~ "No sabe leer ni escribir",
fathers_qualification==36~ "Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
fathers_qualification==37~ "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv.",
fathers_qualification==38~ "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv.",
fathers_qualification==39~ "Curso de especialización tecnológica",
fathers_qualification==40~ "Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
fathers_qualification==41~ "Curso de estudios superiores especializados",
fathers_qualification==42~ "Curso técnico superior profesional",
fathers_qualification==43~ "Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
fathers_qualification==44~ "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)",
TRUE ~ "Desconocido"
))

```

```

df$mothers_qualification<-as.factor(df$mothers_qualification)
df$fathers_qualification<-as.factor(df$fathers_qualification)

```

```

sum_mothers_qualification<-df %>%
  mutate(mothers_qualification=fct_collapse(mothers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)", "7º Año de Escolaridad",
      "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv."),

    "Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
      "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv."),

    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria",

```

```

    "12º Año de Escolaridad", "Curso Complementario de Secundaria"),

"Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
    "11º Año de Escolaridad - No Completado","11º Año de Escolaridad",
    "2º Año del curso complementario de secundaria",
    "Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
    "Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
    "9º Año de Escolaridad - No Completado",
    "8º Año de Escolaridad","10º Año de Escolaridad"),

"Universidad completada"=c("Licenciatura","Grado","Master","Doctorado",
    "Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
    "Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
    "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)"),

"Cursos complementarios"= c("Curso de comercio general",
    "Curso técnico-profesional",
    "Curso General de Administración y Comercio",
    "Contabilidad y Administración Suplementaria",
    "Curso de especialización tecnológica",
    "Curso de estudios superiores especializados",
    "Curso técnico superior profesional"),

    "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
)) %>%
mutate(mothers_qualification=fct_lump(mothers_qualification, n=9)) %>%
count(mothers_qualification, sort=TRUE) %>%
rename(nivel_educativo_madre=n)

sum_fathers_qualification<-df %>%
mutate(fathers_qualification=fct_collapse(fathers_qualification,
    "Primaria completada" = c("7º Año (Antiguo)","7º Año de Escolaridad",
    "Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv."),

    "Primaria no completado"=c("Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
    "Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv."),

    "Secundaria completada" =c("Educación Secundaria", "12º Año de Escolaridad",
    "Curso Complementario de Secundaria"),

    "Secundaria no completado"=c("9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
    "11º Año de Escolaridad - No Completado","11º Año de Escolaridad",
    "2º Año del curso complementario de secundaria",

```

```

"Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
"Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
"9º Año de Escolaridad - No Completado",
"8º Año de Escolaridad","10º Año de Escolaridad"),

"Universidad completada"=c("Licenciatura","Grado","Master","Doctorado",
"Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
"Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
"Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)"),

"Cursos complementarios"= c("Curso de comercio general",
"Curso técnico-profesional", "Curso General de Administración y Comercio",
"Contabilidad y Administración Suplementaria",
"Curso de especialización tecnológica",
"Curso de estudios superiores especializados",
"Curso técnico superior profesional"),

"No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
)) %>%
mutate(fathers_qualification=fct_lump(fathers_qualification, n=9)) %>%
count(fathers_qualification, sort = TRUE) %>%
rename(nivel_educativo_padre=n)

sum_fathers_qualification<-sum_fathers_qualification %>%
  rename(nivel_de_estudios=fathers_qualification)

sum_mothers_qualification<-sum_mothers_qualification %>%
  rename(nivel_de_estudios=mothers_qualification)

sum_qualification<-sum_mothers_qualification %>%
  left_join(sum_fathers_qualification, by="nivel_de_estudios")

target_parents_qualification<-df %>%
  mutate(mothers_qualification=fct_collapse(mothers_qualification,
"Educación Primaria" = c("7º Año (Antiguo)","7º Año de Escolaridad",
"Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv.",
"Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
"Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv."),

"Educación Secundaria" =c("Educación Secundaria",
"12º Año de Escolaridad",
"Curso Complementario de Secundaria",

```

```

"9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
"11º Año de Escolaridad - No Completado","11º Año de Escolaridad",
"2º Año del curso complementario de secundaria",
"Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
"Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
"9º Año de Escolaridad - No Completado",
"8º Año de Escolaridad","10º Año de Escolaridad"),

"Educación Universitaria"=c("Licenciatura","Grado","Master","Doctorado",
"Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
"Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",
"Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)"),

"Educación Técnico-Profesional"= c("Curso de comercio general",
"Curso técnico-profesional",
"Curso General de Administración y Comercio",
"Contabilidad y Administración Suplementaria",
"Curso de especialización tecnológica",
"Curso de estudios superiores especializados",
"Curso técnico superior profesional"),
"No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
)) %>%
mutate(fathers_qualification=fct_collapse(fathers_qualification,
"Educación Primaria" = c("7º Año (Antiguo)","7º Año de Escolaridad",
"Educación Básica 2º Ciclo (6º/7º/8º Año) o Equiv.",
"Sabe leer sin tener el 4º Año de Escolaridad",
"Educación Básica 1º Ciclo (4º/5º Año) o Equiv."),

"Educación Secundaria" =c("Educación Secundaria", "12º Año de Escolaridad",
"Curso Complementario de Secundaria",
"9 - 12mo Año de Escolaridad - No Completado",
"11º Año de Escolaridad - No Completado",
"11º Año de Escolaridad",
"2º Año del curso complementario de secundaria",
"Educación Básica 3º Ciclo (9º/10º/11º Año) o Equiv.",
"Curso Complementario de Secundaria - No Concluido",
"9º Año de Escolaridad - No Completado", "8º Año de Escolaridad",
"10º Año de Escolaridad"),

"Educación Universitaria"=c("Licenciatura","Grado","Master","Doctorado",
"Educación Superior - Máster (2º Ciclo)",
"Educación Superior - Grado (1º Ciclo)",

```

```

    "Educación Superior - Doctorado (3º Ciclo)",

    "Educación Técnico-Profesional"= c("Curso de comercio general",
    "Curso técnico-profesional",
    "Curso General de Administración y Comercio",
    "Contabilidad y Administración Suplementaria",
    "Curso de especialización tecnológica",
    "Curso de estudios superiores especializados",
    "Curso técnico superior profesional"),

    "No sabe leer ni escribir" = c("No sabe leer ni escribir")
  )) %>%
  group_by(target, mothers_qualification, fathers_qualification) %>%
  summarise(count=n())

```

```

target_parents_qualification$mothers_qualification <- str_wrap(target_parents_qualification$mothers_qualification, width=40)

target_parents_qualification<- target_parents_qualification %>%
  filter(target %in% c("Graduado", "Desertor"))

target_parents_qualification <- target_parents_qualification %>%
  filter(mothers_qualification != "Desconocido",
         fathers_qualification != "Desconocido")

target_parents_qualification <- target_parents_qualification %>%
  mutate(mothers_qualification = str_replace_all(mothers_qualification, "\\n", " "))

```

```

target_parents_qualification <- target_parents_qualification %>%
  mutate(mothers_qualification=fct_relevel(mothers_qualification,
    "No sabe leer ni escribir",
    "Educación Primaria",
    "Educación Secundaria",
    "Educación Técnico-Profesional",
    "Educación Universitaria" ))

target_parents_qualification <- target_parents_qualification %>%
  mutate(fathers_qualification =fct_relevel(fathers_qualification,
    "No sabe leer ni escribir",
    "Educación Primaria",
    "Educación Secundaria",
    "Educación Técnico-Profesional",
    "Educación Universitaria" ))

```

```
grafica_uno<-ggplot(target_parents_qualification,
  aes(x = mothers_qualification, y = fathers_qualification, fill = count)) +
  geom_tile() + scale_fill_gradient(low="#AAE48D",
    high = "#2B7308",
    guide = "colorbar" )+
  facet_wrap(~ target) + labs(x = "Nivel educativo de la madre",
    y = "Nivel educativo del padre",
    fill = "Frecuencia",
    title="Gráfica 1. Comparación del nivel educativo
    de los padres y el tipo de estudiante")+
  theme_bw()+theme(plot.title = element_text(hjust = 0.5),
    axis.text.x = element_text(size=8,angle=90,hjust=1))
print(grafica_uno)
```

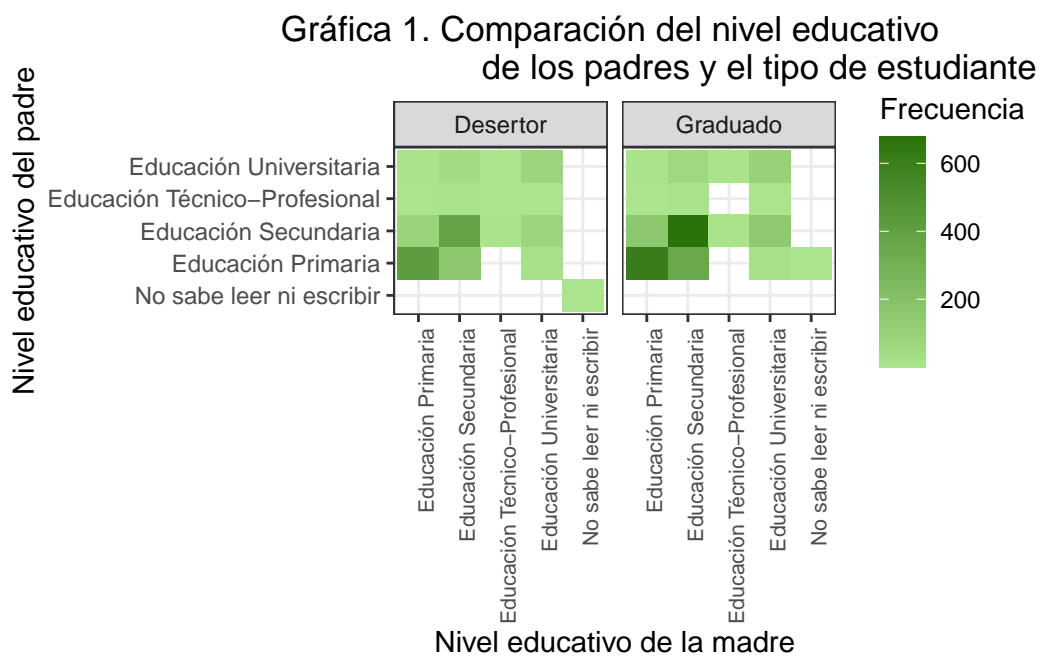


Figura 7.1



Este es un gráfico de barras que recuenta la frecuencia absoluta de estudiantes que están al día o atrasados con los pagos de las cuotas, los identifica con colores distintos y los separa según su categoría de la variable objetivo.

```
df <- df %>%  
  mutate(tuition_fees_up_to_date = case_when(  
    tuition_fees_up_to_date == 0 ~ "No",  
    tuition_fees_up_to_date == 1 ~ "Si",  
    TRUE ~ NA  
  ))
```

Este es otro gráfico de tipo heatmap, pero que ilustra la cantidad de estudiantes hallados en cada uno de los subgrupos generados al combinar la variable objetivo con una variable binaria (poseedor de beca o no).

```
df <- df %>%  
  mutate(scholarship_holder = case_when(  
    scholarship_holder == 0 ~ "No",  
    scholarship_holder == 1 ~ "Si",  
    TRUE ~ NA  
  ))
```

Este es un gráfico de barras adicional que visualiza la frecuencia absoluta de estudiantes nacionales e internacionales y los distingue con colores dentro de cada categoría de la variable objetivo.

```
df <- df %>%  
  mutate(international = case_when(  
    international == 0 ~ "No",  
    international == 1 ~ "Si",  
    TRUE ~ NA  
  ))
```

El gráfico mostrado es de tipo densidad y es útil para mostrar la distribución de los créditos aprobados en el primer semestre según la categorías de la variable objetivo. Como existe una superposición significativa de las densidades, fue necesario reducir la opacidad.

Nuevamente se presenta un gráfico de barras sobre frecuencia absoluta que segmenta las categorías de la variable objetivo por una variable binaria diferenciada por color, en este caso el género.

```
grafica_dos<-df %>%count(tuition_fees_up_to_date, target) %>%
  ggplot(aes(x=target, y = n, fill = tuition_fees_up_to_date))+
  geom_col(position = "dodge") +
  theme_classic()+
  labs(
    x = "Tipo de Estudiante",
    y = "Frecuencia",
    fill = "Cuotas al día",
    title = "Gráfica 2. Relación entre persona deudora y resultado académico"
  ) +
  scale_fill_manual(values = c("Si" = "#A2CD5A","No"="#CD5555"))+
  theme(legend.position = "bottom",
        panel.border = element_rect(colour = "black", fill = NA),
        plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(grafica_dos)
```

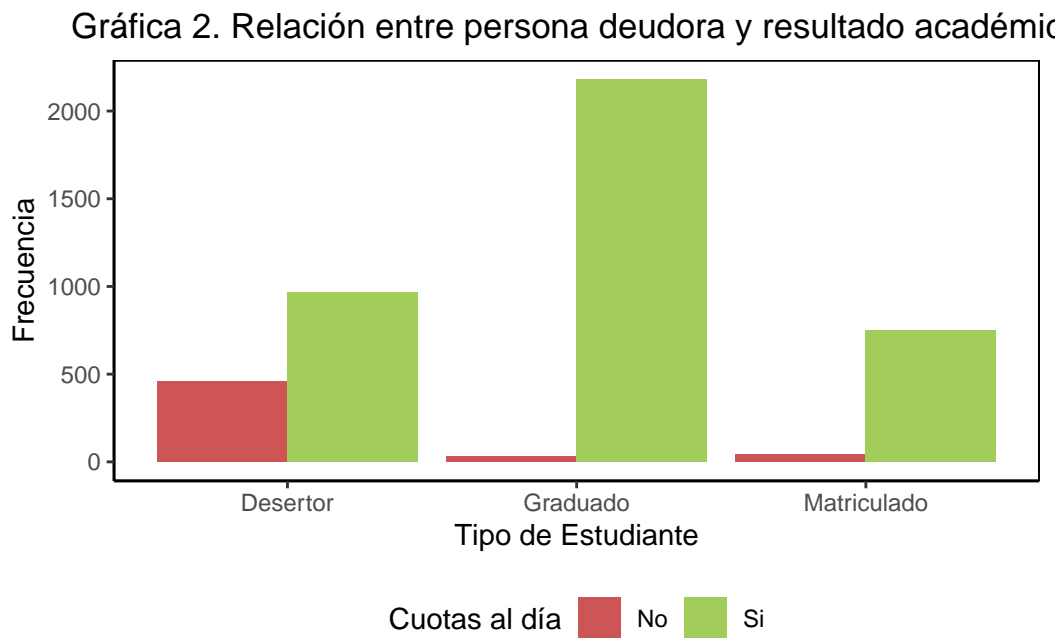


Figura 7.2

```
grafica_tres<-df %>%count(scholarship_holder, target) %>%
  ggplot(aes(x=scholarship_holder, y = target, fill = n))+
  geom_tile()+
  theme_classic() +
  labs(x = "Poseedor de Beca Socioeconómica", y = "Tipo de Estudiante", fill = "Frecuencia",
  scale_fill_continuous(low = "skyblue", high = "darkblue")+
  theme(legend.position = "right",
        panel.border = element_rect(colour = "black", fill=NA),
        plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(grafica_tres)
```

Gráfica 3. Frecuencia de Estudiantes Graduados, Matriculados o Desertores según su categoría de beca

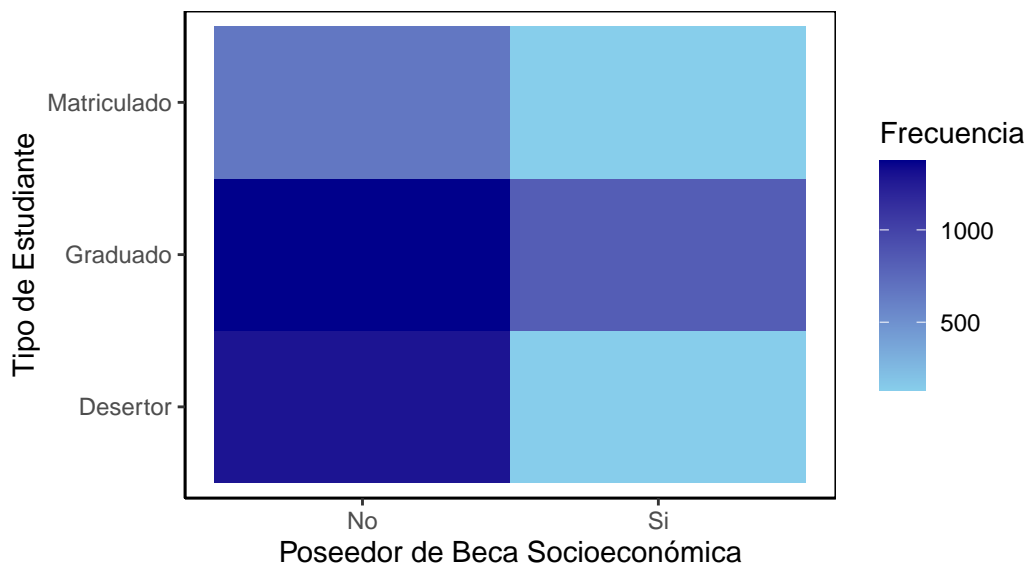


Figura 7.3

```
grafica_cuatro<-df %>%count(international, target) %>%
  ggplot(aes(x=target, y = n, fill = international))+
  geom_col(position = "stack") +
  theme_classic()+
  labs(
    x = "Tipo de Estudiante",
    y = "Frecuencia",
    fill = "Internacional",
    title = "Gráfica 4. Comparación en la frecuencia del estado de los\nestudiantes según su
  ) +
  scale_fill_manual(values = c("Si" = "#CD5555","No"="#BFEFFF"))+
  theme(legend.position = "bottom",
        panel.border = element_rect(colour = "black", fill = NA),
        plot.title = element_text(hjust = 0.5))
print(grafica_cuatro)
```

Gráfica 4. Comparación en la frecuencia del estado de los estudiantes según su nacionalidad

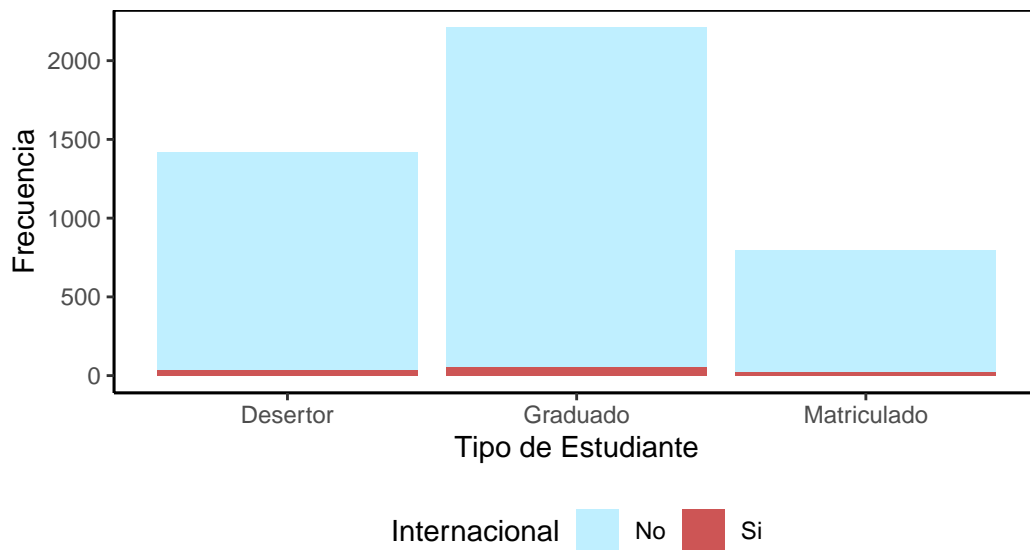
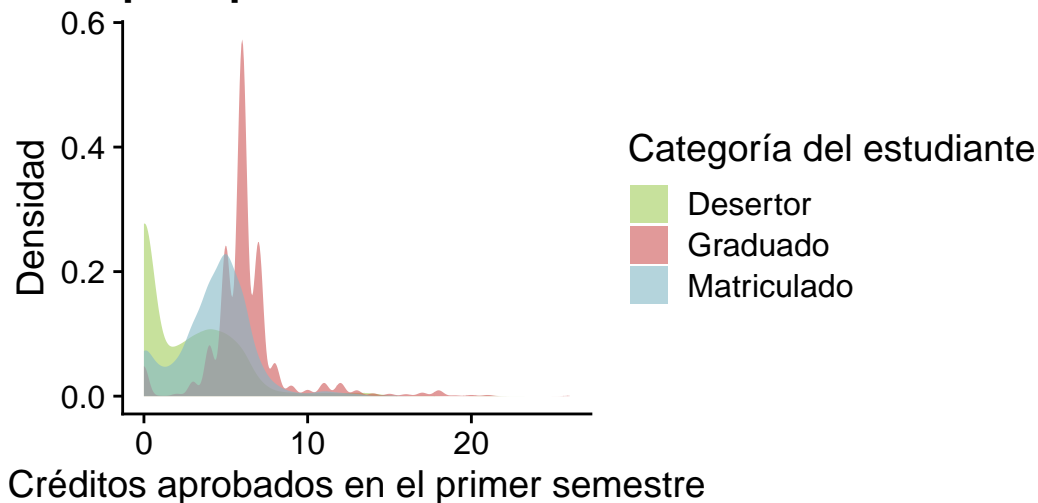


Figura 7.4

```
grafico_cinco<-ggplot(df, aes(x = curricular_units_1st_sem_approved, fill=target))+
  geom_density(alpha=0.6, color=NA)+
  labs(
    x = "Créditos aprobados en el primer semestre",
    y = "Densidad",
    fill = "Categoría del estudiante",
    title = "Gráfica 4.Densidades de créditos aprobados en primer semestre \npor tipo de estudiante",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+ scale_fill_manual(values = c("Matriculado"= "#83B8c6", "Graduado"= "#CD5555", "Desertor"= "#83B8c6"))
print(grafico_cinco)
```

**Gráfica 4.Densidades de créditos aprobados e  
por tipo de estudiante**



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

Figura 7.5

```
df<- df %>%
  mutate (gender = case_when(
    gender == "0" ~ "Mujer",
    gender == "1" ~ "Hombre",
    TRUE ~ NA
  ))

grafico_seis<-df %>% ggplot(aes(fill=gender, x=target))+geom_bar(stat="count")+
  theme_classic()+labs(
    x="Tipo de estudiante",
    y= "Cantidad de estudiantes",
    fill="Género",
    title = "Gráfica 6. Distribución de estudiantes según su género.",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+scale_fill_manual(values = c("Hombre"= "#FD8A8A", "Mujer"= "#A9CDD7"))+
  scale_y_continuous(breaks = seq(0, max(table(df$target)), by = 200))
print(grafico_seis)
```

Gráfica 6. Distribución de estudiantes según su género.

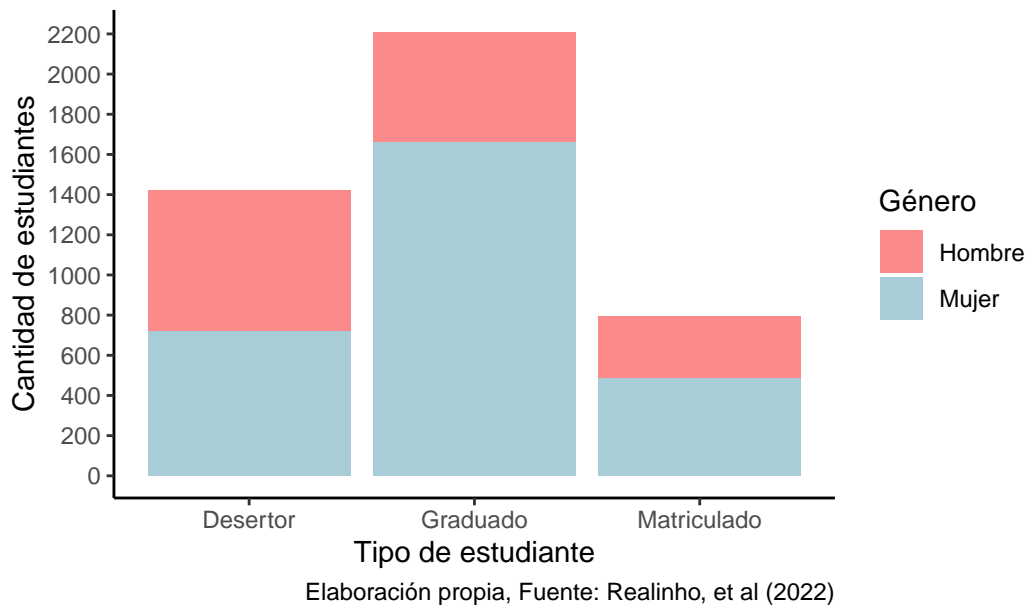


Figura 7.6

Este gráfico de estilo scatter genera puntos en el plano cuyas coordenadas corresponden a las notas del primer y segundo semestre. El color de cada punto denota la categoría de la variable objetivo a la que pertenece cada observación. Para apreciar mejor la información y recortar

datos no relevantes, se expone solo las notas de 10 a 20.

```
df <- df %>%  
  mutate(  
    curricular_units_1st_sem_grade = as.numeric(gsub("(\\d+\\.\\d+).*", "\\1", curricular_un.  
    round(2))  
  
df <- df %>%  
  mutate(  
    curricular_units_2nd_sem_grade = as.numeric(gsub("(\\d+\\.\\d+).*", "\\1", curricular_un.  
    round(2))
```

Este es un gráfico de tipo treemap que ilustra las proporciones de estudiantes graduados, matriculados y desertores dentro de dos grandes grupos creados a partir de una distinción por variable binaria (desplazado o no desplazado).

```
df <- df %>%  
  mutate(displaced = case_when(  
    displaced == 0 ~ "No desplazado",  
    displaced == 1 ~ "Desplazado",  
    TRUE ~ NA  
  ))  
  
df <- df %>% mutate(target = fct_relevel(target, "Desertor", "Graduado", "Matriculado"))  
  
data_summary <- df %>%  
  group_by(displaced, target) %>%  
  summarise(count = n()) %>%  
  ungroup()
```

Este gráfico de tipo boxplot o diagrama de caja ilustra la distribución de las notas de admisión para cada categoría de la variable objetivo.

```
df <- df %>% mutate(target = fct_relevel(target, "Desertor", "Matriculado", "Graduado"))
```

Este es un gráfico de densidad tipo ridgeline, el cual muestra las densidades de la edad al momento de ingreso a la universidad para cada categoría de la variable objetivo.

```
df <- df %>% mutate(target = fct_relevel(target, "Desertor", "Graduado",  
                                          "Matriculado"))
```

```
grafico_siete<-df %>%
filter(curricular_units_1st_sem_grade < 20,curricular_units_2nd_sem_grade > 10,
       curricular_units_2nd_sem_grade < 20,curricular_units_1st_sem_grade > 10,
       target %in% c("Graduado", "Desertor")) %>%
ggplot(aes(x=curricular_units_1st_sem_grade, y=curricular_units_2nd_sem_grade,
           colour =target))+
geom_point()+labs(
  x="Nota del primer semestre",
  y="Nota del segundo semestre",
  title = "Gráfica 7. Dispersión de promedios del primer año lectivo\n
según la categoría del estudiante",
  color="Tipo de estudiante",
  caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
)+theme_classic()

print(grafico_siete)
```

Gráfica 7. Dispersión de promedios del primer año lectivo  
según la categoría del estudiante

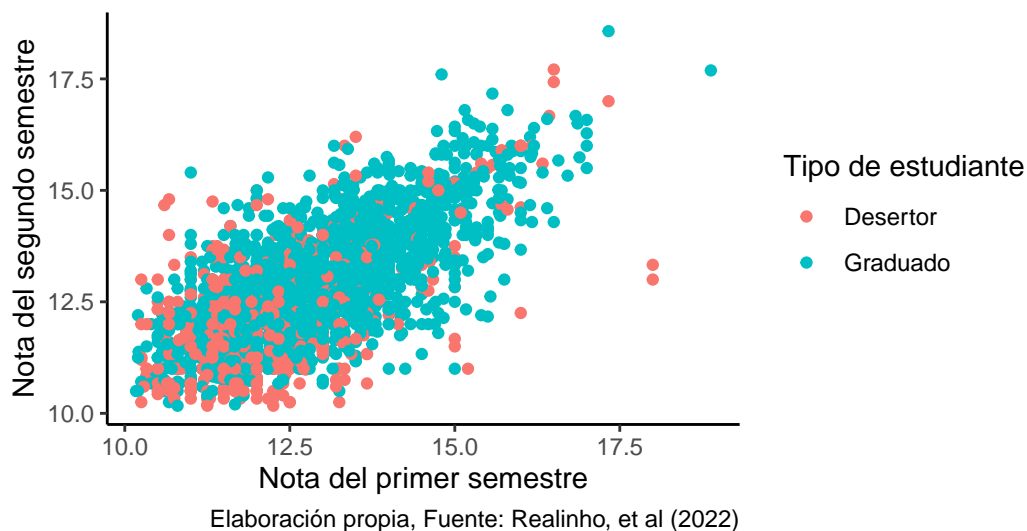
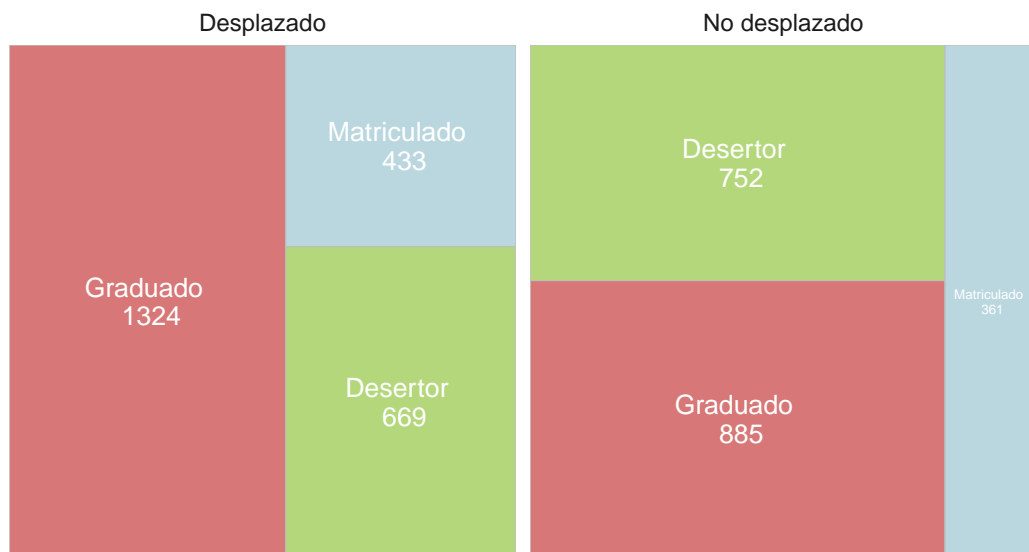


Figura 7.7



```
grafica_ocho<-ggplot(data_summary, aes(area = count, fill = target,
                                     label = paste(target, "\n", count),
                                     subgroup = displaced)) +
  geom_treemap(alpha = 0.8) +
  geom_treemap_text(colour = "white", place = "centre", size = 10)+
  facet_wrap(~displaced) +
  labs(
    title = "Gráfica 8.Distribución de estudiantes según categoría y desplazamiento",
    fill = "Estado",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+ scale_fill_manual(values = c("Matriculado"="#A9CDD7", "Desertor"= "#A2CD5A", "Graduado"=
  "#A9CDD7"))
print(grafica_ocho)
```

Gráfica 8.Distribución de estudiantes según categoría y desplazamiento



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

Figura 7.8

```
grafica_nueve<-ggplot(df, aes(x = admission_grade, y = target, fill = target))+
  geom_boxplot(alpha = 0.7)+
  labs(
    x = "Nota de admisión",
    y = "Categoría del estudiante",
    title = "Gráfica 9.Distribución de las notas de admisión por categoría",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+scale_fill_manual(values = c("Matriculado"="#A9CDD7", "Desertor"= "#A2CD5A", "Graduado"=
  theme_minimal()+
  theme(legend.position="none")

print(grafica_nueve)
```

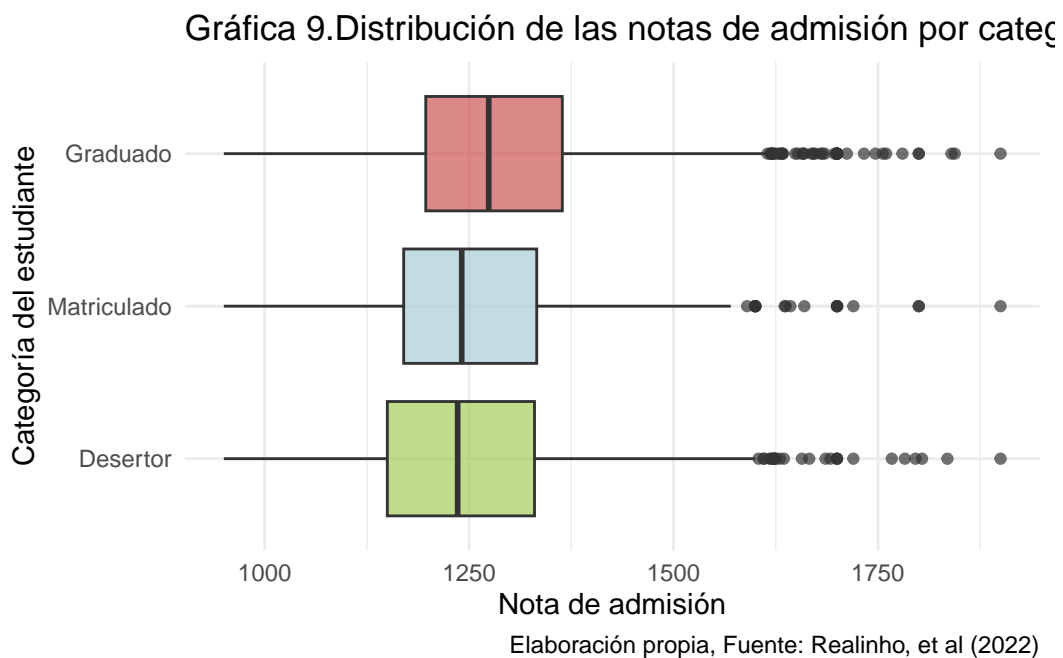


Figura 7.9

```
grafica_diez<-ggplot(df, aes(x = age_at_enrollment, y = target, fill = target))+
  geom_density_ridges(rel_min_height = 0.02, scale = 3, color=NA, alpha=0.7)+
  xlim(15, 50)+
  labs(
    x = "Edad de ingreso a la universidad",
    y = "Categoría del estudiante",
    title = "Gráfica 10.Densidades de edad de admisión por categoría de estudiante",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )+ scale_fill_manual(values = c("Matriculado"="#A9CDD7", "Desertor"= "#A2CD5A", "Graduado"=
  theme_minimal()+
  theme(legend.position="none")
  print(grafica_diez)
```

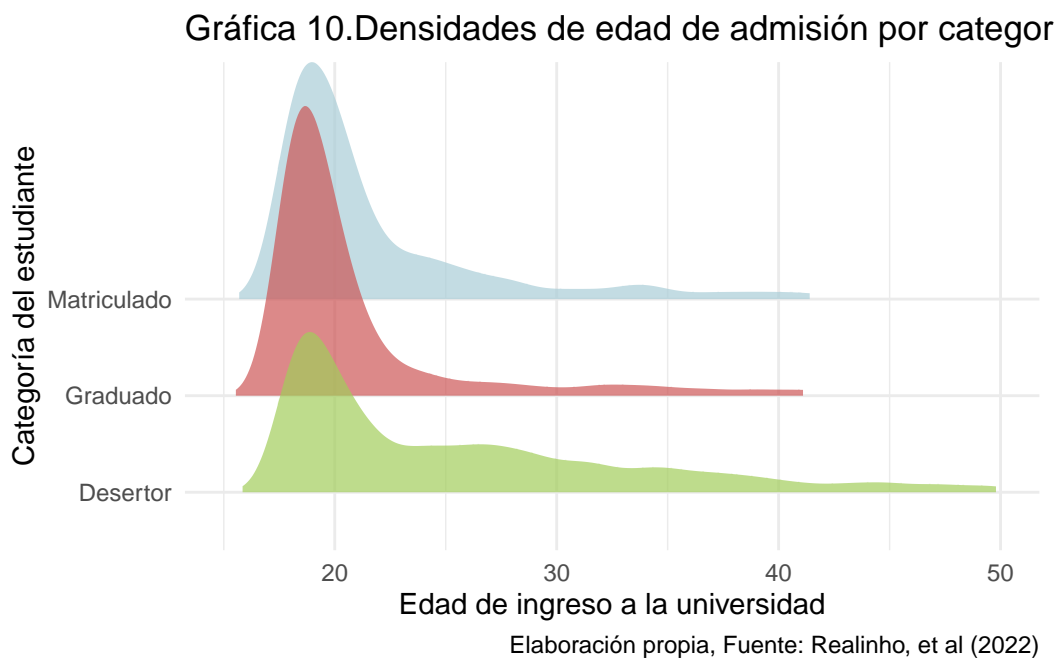


Figura 7.10

```
df<- df %>%
  mutate(daytime_evening_attendance = case_when(
    daytime_evening_attendance == 1 ~ "Mañana",
    daytime_evening_attendance == 0 ~ "Noche",
    TRUE ~ "Otros"
  ))
```

Este gráfico de barras relaciona las variables categóricas del horario en el cuál se reciben las clases y si el estudiante completo su educación, está en proceso de o no lo hizo. El horario de clases se muestra por el color, uno siendo para clases diurnas y el otro para nocturnas.

```
grafica_once<-ggplot(df, aes(fill = daytime_evening_attendance, x = target))+geom_bar()+
  scale_fill_manual(values = c("Noche"= "#CD5555", "Mañana"= "#A9CDD7"))+
  labs(x="Estado del estudiante",
       y="Cantidad de estudiantes", fill= "Horario de clases",
       title = "Gráfica 11. Estado del estudiante y horario de clases")+theme_classic()

print(grafica_once)
```

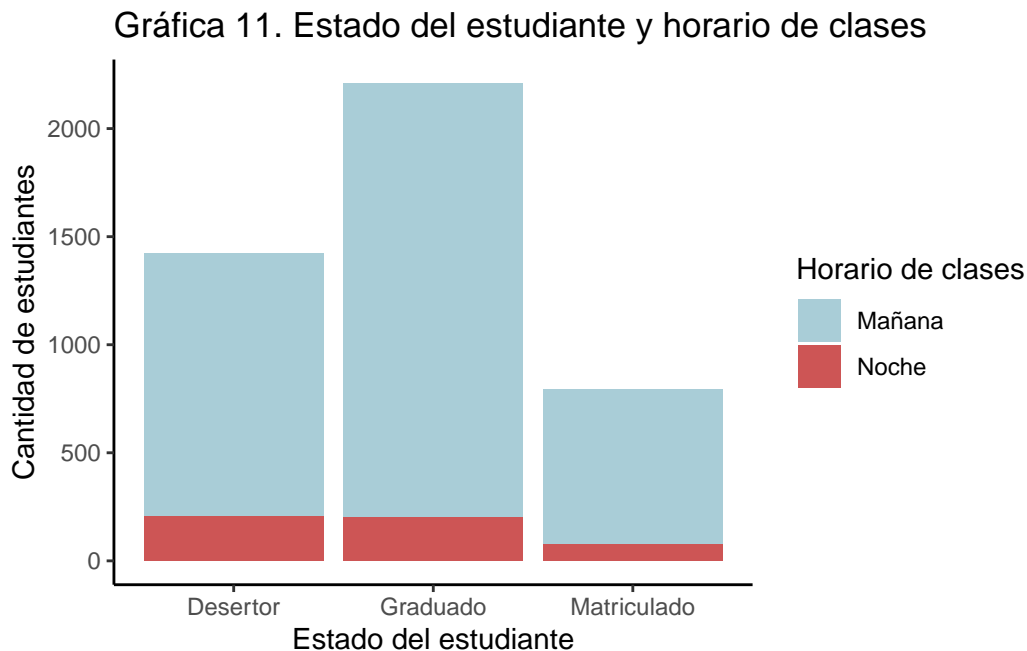


Figura 7.11

La siguiente figura muestra la relación entre el estado civil del estudiante y su progreso académico mostrando una predominancia significativa de los estudiantes solteros en las tres categorías,

para la realización de este gráfico se tomo como persona con pareja a los pertenecientes a las categorías de casados y unión libre, como persona sin pareja a los de las categorías de viudo, separado y divorciado y se mantuvo la categoría de soltero por si sola por su predominancia.

```
df <- df %>%
  mutate(marital_status = case_when(
    marital_status == 1 ~ "Soltero",
    marital_status == 2 ~ "Casado",
    marital_status == 3 ~ "Viudo",
    marital_status == 4 ~ "Divorciado",
    marital_status == 5 ~ "Unión Libre",
    marital_status == 6 ~ "Separado",
    TRUE ~ NA
  ))

df$marital_status <- as.factor(df$marital_status)

df$marital_status <- fct_collapse(df$marital_status,
                                "Pareja" = c("Unión Libre", "Casado"),
                                "Sin Pareja" = c("Viudo", "Separado", "Divorciado"),
                                "Soltero" = c("Soltero"))
```

Esta tabla contiene la frecuencia absoluta de cada categoría de la variable objetivo y calcula la media, mediana y desviación estándar de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el primer semestre de universidad.

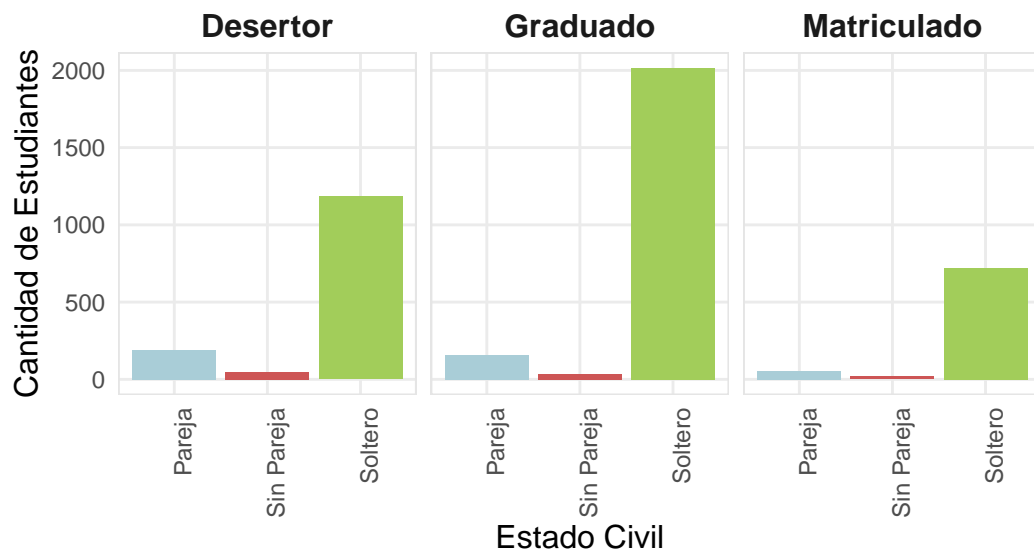
```
df_ordenAplicacion <- df %>%
  filter(application_order > 0) %>%
  count(application_order, target)
```

Este cuadro contiene la frecuencia absoluta de cada categoría de la variable objetivo y calcula la media, mediana y desviación estándar de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el primer semestre de universidad.

```
tabla_cuatro <- df %>% group_by(target) %>%
  summarise(
    Media = mean(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Mediana = median(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    DesviaciónEstándar = sd(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm = TRUE),
    N = n()
  )
tabla_cuatro <- tabla_cuatro %>% filter(!is.na(target)) %>%
```

```
grafica_doce<-df %>% ggplot(aes(x=marital_status, fill=marital_status))+
  facet_wrap(~target)+
  geom_bar()+
  theme_minimal()+
  labs(title= "Gráfica 12. Distribución de Estado Civil por Rendimiento Académico",
        x = "Estado Civil",
        y= "Cantidad de Estudiantes",
        caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)")+
  scale_fill_manual(values = c("Sin Pareja"= "#CD5555", "Pareja"= "#A9CDD7", "Soltero" = "#A9CDD7"))+
  theme(
    plot.title = element_text(hjust = 0.5,size=14,face="bold"),
    axis.title = element_text(size=12),
    axis.text.x = element_text(angle =90, hjust=1),
    legend.position = "none",
    strip.text = element_text(size=12,face="bold"),
    panel.grid.minor = element_blank(),
    panel.border = element_rect(color="grey90", fill=NA)
  )
print(grafica_doce)
```

**Gráfica 12. Distribución de Estado Civil por Rendimiento Académico**



Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)

Figura 7.12

```
grafica_trece <- ggplot(df_ordenAplicacion, aes(x = application_order, y=n))+
  geom_point(size=3,color="blue", fill="lightblue",shape=21)+
  geom_segment(aes(x=application_order, xend= application_order, y=0, yend=n), alpha = 0.5)+
  scale_x_discrete(limits = as.character(1:9))+
  scale_y_continuous(breaks = c(250, 750, 1250))+
  facet_wrap(~target)+
  labs(
    x = "Prioridad de la universidad para el estudiante",
    y = "Frecuencia",
    title = "Cantidad de estudiantes por orden de aplicación y categoría",
    caption = "Elaboración propia, Fuente: Realinho, et al (2022)"
  )
print(grafica_trece)
```

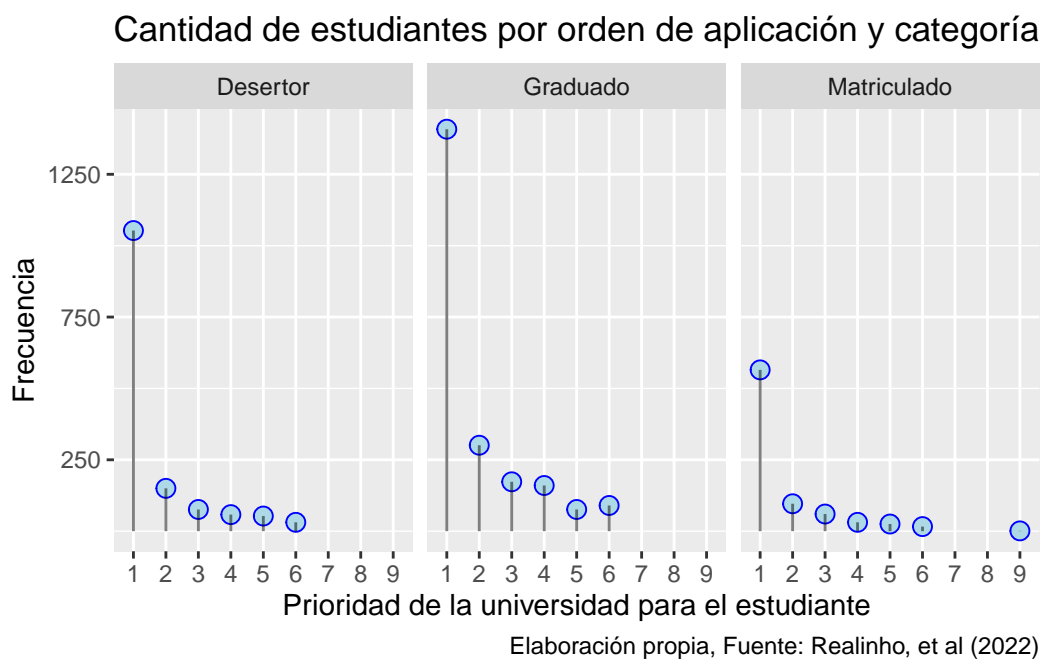


Figura 7.13

```

    arrange(desc(N))

kable(tabla_cuatro)

```

target	Media	Mediana	DesviaciónEstándar	N
Graduado	13.962906	12.9	15.278949	2209
Desertor	7.458248	10.8	8.562162	1421
Matriculado	11.148388	12.0	5.266920	794

Similarmente, esta tabla recuenta la cantidad de estudiantes por género y calcula las medidas de tendencia central para la nota de cada grupo en los primeros dos semestres de universidad.

```

tabla_cinco <- df %>% group_by(gender) %>%
  summarise(
    N = n(),
    Media_I = mean(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Mediana_I = median(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm=TRUE),
    DesviaciónEstándar_I = sd(curricular_units_1st_sem_grade, na.rm = TRUE),
    Media_II = mean(curricular_units_2nd_sem_grade, na.rm=TRUE),
    Mediana_II = median(curricular_units_2nd_sem_grade, na.rm=TRUE),
    DesviaciónEstándar_II = sd(curricular_units_2nd_sem_grade, na.rm = TRUE)
  )
tabla_cinco <- tabla_cinco %>% filter(!is.na(gender)) %>%
  arrange(desc(N))

kable(tabla_cinco)

```

gender	N	Media_I	Mediana_I	DesviaciónEstándar_I	Media_II	Mediana_II	DesviaciónEstándar_II
Mujer	2868	12.241307	12.4	13.433039	13.632374	12.33	20.73809
Hombre	1556	9.759627	11.8	9.971996	9.424743	11.57	11.66548

La última tabla recopila las cifras correspondientes a la cantidad de estudiantes presentes en cada curso contemplado en la base de datos, así como qué número de estudiantes pertenecen a cada categoría de la variable objetivo por curso.

```

df <- df %>%
  mutate(course=case_when(
    course ==33 ~ "Tecnologías de producción de biocombustibles",

```



```

course ==171 ~ "Animación y Diseño Multimedia",
course ==8014 ~ "Servicio Social (asistencia nocturna)",
course ==9003 ~ "Agronomía",
course ==9070 ~ "Diseño de comunicación",
course ==9085 ~ "Enfermería Veterinaria",
course ==9119 ~ "Ingeniería Informática",
course ==9130 ~ "Equinicultura",
course ==9147 ~ "Administración",
course ==9238 ~ "Servicio Social",
course ==9254 ~ "Turismo",
course ==9500 ~ "Enfermería",
course ==9556 ~ "Odontología",
course ==9670 ~ "Gerencia de Publicidad y Marketing",
course ==9773 ~ "Periodismo y Comunicación",
course ==9853 ~ "Educación básica",
course ==9991 ~ "Administración (asistencia nocturna)"
))

```

```

tabla_seis <- df %>% group_by(course) %>%
  summarise(Cantidad = n(),
            Desertor = sum(target == "Desertor"),
            Graduado = sum(target == "Graduado"),
            Matriculado = sum(target == "Matriculado"))
tabla_seis <- tabla_seis %>%
  filter(!is.na(course)) %>%
  rename(Curso = course) %>%
  arrange(desc(Cantidad))

kable(tabla_seis)

```

Curso	Cantidad	Desertor	Graduado	Matriculado
Enfermería	766	118	548	100
Administración	380	134	138	108
Servicio Social	355	65	248	42
Enfermería Veterinaria	337	90	172	75
Periodismo y Comunicación	331	101	196	34
Administración (asistencia nocturna)	268	136	78	54
Gerencia de Publicidad y Marketing	268	95	125	48
Turismo	252	96	115	41
Diseño de comunicación	226	51	133	42

Curso	Cantidad	Desertor	Graduado	Matriculado
Animación y Diseño Multimedia	215	82	96	37
Servicio Social (asistencia nocturna)	215	71	123	21
Agronomía	210	86	87	37
Educación básica	192	85	57	50
Ingeniería Informática	170	92	14	64
Equinicultura	141	78	42	21
Odontología	86	33	36	17
Tecnologías de producción de biocombustibles	12	8	1	3

## 7.2 Fichas

### 1. FICHA 14

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Relación entre el estado del estudiante y el horario en el cual recibe sus clases
- **Resumen en una oración:** Los estudiantes en horarios diurnos se gradúan con mayor frecuencia.
- **Principal característica:** se comparan dos variables categóricas, donde se realiza un conteo de cuántos estudiantes llevaron clases diurnas o nocturnas conforme el tipo de estudiante que son (graduado, matriculado, desertor).
- **Problemas o posibles desafíos:** Las razones por las cuales el estudiante decide o no recibir clases en la noche o mañana son desconocidas. Se pueden inferir ciertas razones por las cuales esto sucede pero no se conoce con total certeza ya que no es parte de los datos proporcionados. Esto genera cierto grado de error al asumir ciertos factores.
- **Resumen en un párrafo:** La cantidad de estudiantes graduados es mucho mayor que la cantidad de estudiantes que han desertado. Sin embargo, la cantidad de personas que tomaron clases nocturnas es la misma en ambas categorías. Por lo tanto, se puede decir que aquellos que reciben clases diurnas se gradúan con mayor frecuencia. Una posible causa de esto, es que los estudiantes de horario nocturno toman clases a esta hora debido a otras responsabilidades como por ejemplo un trabajo o una familia.

## 2. FICHA 15

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Relación entre Estado Civil y Rendimiento Académico.
- **Resumen en una oración:** Los estudiantes solteros tienen una mayor representación en todas las categorías de rendimiento académico, especialmente entre los estudiantes graduados.
- **Principal Característica:** La categoría de estudiantes solteros domina significativamente en cada nivel de rendimiento académico.
- **Problemas o posibles desafíos:** Falta de diversidad en el estado civil podría sesgar los resultados.
- **Resumen en un párrafo:** El gráfico muestra la distribución del estado civil de los estudiantes en relación con su rendimiento académico, categorizado como desertor, graduado o matriculado. Se observa que los estudiantes solteros son predominantes en cada categoría especialmente entre los graduados, lo que sugiere una posible correlación entre el estado civil y el éxito académico.

## 3. FICHA 16

- **Nombre de su hallazgo/resultado:** Independencia entre el orden aplicación del estudiante y su permanencia en la carrera.
- **Resumen en una oración:** No existe una relación clara entre la prioridad que le dio el estudiante a la universidad en que fue admitido y su permanencia en la carrera.
- **Principal Característica:** este resultado fue obtenido a partir de un gráfico de tipo “lollipop” (combinación de `geom_point` y `geom_segment`), facetado por la variable objetivo y que muestra la frecuencia absoluta de estudiantes en cada categoría.
- **Problemas o posibles desafíos:** las muestras para las prioridades más bajas (mayores que 4) son muy pequeñas, por lo que se debe ser precavido al tratar de establecer patrones.

- **Resumen en un párrafo:** Se generó un gráfico de tipo lollipop, tomando como eje horizontal cada uno de los nueve valores de la variable categórica “Orden de aplicación” y como eje vertical la frecuencia absoluta de estudiantes en cada valor. Es importante aclarar que el valor de “Orden de aplicación” corresponde al puesto que ocupaba la universidad analizada en una lista de universidades a las que aplicó cada estudiante. Luego, el gráfico se separó en tres facetas según la variable objetivo (graduado, desertor o matriculado) para identificar las tendencias en cada grupo. De esta manera, se logró determinar que los comportamientos de cada valor de prioridad son muy similares, existiendo más graduados que desertores y más desertores que matriculados para todos los valores. Esto implica que el rendimiento académico no se vio afectado por la prioridad que tenía esta universidad respecto a otras para cada estudiante.

Con estas 3 fichas de resultados adicionales, se considera que todas las relaciones entre variables pertinentes para esta investigación han sido cubiertas de forma satisfactoria. Aunque la base de datos escogida contiene otras variables que no forman parte de ningún gráfico, tabla o resultado, su ausencia es una decisión consciente y no una omisión. Algunas de ellas no forman parte del enfoque definido para este estudio, como la tasa de desempleo, el producto interno bruto y la inflación; los cuales son indicadores macroeconómicos que no pueden entenderse como características personales de un estudiante que influyan sobre su rendimiento. Otras variables como el modo de aplicación o las unidades curriculares de cada semestre sin considerar evaluaciones, no se consideraron relevantes según la bibliografía consultada. Por otro lado, analizar las relaciones entre variables sin conectarlas con la variable objetivo, por ejemplo vincular género con edad, habría generado resultados de carácter socioeconómico o demográfico sin que se pudieran extraer conclusiones sobre su impacto en el rendimiento académico, que es el principal objetivo de este trabajo.

## 7.3 Parte de escritura

### 7.3.1 Escribir, escribir, escribir

#### 7.3.1.1 Conclusión

Durante la presente investigación se propuso identificar y analizar los factores sociales, económicos, académicos y familiares que influyen sobre la decisión de abandonar o continuar los estudios universitarios de los estudiantes. Se tomó un estudio realizado en una universidad europea sobre la permanencia de los estudiantes en la carrera o el abandono de sus estudios universitarios, para así realizar un análisis cuantitativo y gráfico acerca de estos factores. Según la literatura sobre la educación superior se encontraron muchas relaciones de estos factores y teorías al respecto. Se consideró este tema de investigación debido a la necesidad de comprender mejor el desarrollo del capital humano en la educación superior. A su vez se quiere

estudiar cómo mejorar las condiciones de educación para muchas personas, considerando el tiempo que demandan las responsabilidades laborales o familiares, así como el desplazamiento al centro educativo.

Se realizó un análisis cuantitativo que se basó en la visualización de datos mediante el uso de las herramientas vistas en el curso “Herramientas de Ciencia de Datos I”, como el manejo de una base de datos y la graficación con tidyverse y otras librerías de R. Se tomó una base de datos que contaba con 4424 registros de estudiantes europeos donde se consideraban más de 20 variables macroeconómicas, microeconómicas, sociales, familiares, entre otras. Entre estas variables se encontraron algunos patrones que pueden responder las preguntas planteadas.

Con respecto a los factores académicos se encontró una fuerte relación entre las notas del primer semestre y las notas de admisión de los estudiantes con la probabilidad de graduación de los mismos, ya que son aquellos quienes obtienen mejores notas o no reprueban algún curso los que continúan su trayectoria académica y en la mayoría de casos se consigue la graduación. Este comportamiento coincide con las teorías consultadas, en particular con Garbanzo Vargas (2013) y Montero Rojas, Villalobos Palma, y Valverde Bermúdez (2007). Para los factores económicos se identificaron problemas que enfrentan los estudiantes como el ser poseedor de una beca socioeconómica o poder mantener sus cuotas escolares pagadas para poder continuar con sus estudios. El acceso a las becas mostró una clara influencia en la permanencia estudiantil ya que se encontró que los estudiantes becados presentaron una mayor proporción de graduaciones que los que no las portaban, dicho comportamiento se respalda con los hallazgos de Lobos Rivera y Rodríguez Vásquez (2023), pues los autores muestran que los gastos de transporte, matrícula, alimentación y demás son la principal causa del abandono de los estudios universitarios.

Al aplicar la metodología propuesta se encontró un resultado inesperado donde se contradecía la literatura al respecto, ya que los gráficos mostraron que los estudiantes que se necesitan desplazar de su hogar para poder estudiar muestran mayores tasas de graduación que los que no necesitan desplazarse. Por el contrario, según la teoría muchos factores económicos, sociales y familiares que conlleva el no desplazamiento pueden ayudar al estudiante, por ejemplo el estar cerca de su familia o no tener diversos gastos como los expuestos anteriormente.

Para las futuras investigaciones sobre la deserción estudiantil se recomienda incluir análisis que se compongan de la trayectoria completa del estudiante o de no ser posible agregar al menos un semestre más de estudios para estudiar cómo han evolucionado los factores anteriormente expuestos en la vida del estudiante. Se consideran como variables importantes la satisfacción estudiantil al completar los semestres para conocer el deseo del estudiante de seguir con la carrera seleccionada, algunas variables cualitativas como la motivación pueden revelar aún más información. Se pueden agregar estudios específicos de algunas áreas ya que se sabe que el área de letras y ciencias básicas son las que poseen una mayor tasa de deserción estudiantil

en la mayoría de universidades. Para investigadores con mayor experiencia o conocimiento se puede incorporar un análisis multinivel donde se estudian las interacciones de los factores por separado para obtener un mismo resultado. Finalmente, este proyecto de investigación contribuye a llenar un vacío en la literatura al proporcionar un análisis de múltiples factores utilizando una base de datos actual y descubriendo una contradicción en la teoría al describir el impacto de los desplazamientos de los estudiantes. Estos descubrimientos y aportes abren líneas de investigación y cuestionan algunos supuestos sobre la deserción estudiantil.

### **7.3.1.2 Introducción**

La educación es el motor de cualquier sociedad, sirve como mecanismo para expandir el conocimiento y enriquecer la cultura. A su vez, es una herramienta capaz de combatir la pobreza, mejorar la salud y lograr la igualdad de género. Sin embargo, una problemática creciente es la cantidad de personas que no completan sus estudios, ya sean de primaria, secundaria o educación superior. De estos niveles educativos, el abandono de la educación superior es el eje central de esta investigación.

La formación de profesionales es un peldaño fundamental en el crecimiento económico y exploración del conocimiento para cualquier nación por lo que la permanencia en los centros de educación universitaria es fundamental. No obstante, no es un trabajo sencillo encontrar las causas del abandono de esta etapa de la educación para de esta manera ayudar a contrarrestarlas. Es así, que se busca analizar la manera en que los factores sociales, económicos, académicos y familiares influyen en la trayectoria académica de la persona estudiante.

El contexto actual de la educación superior revela que a pesar de los esfuerzos por incrementar las tasas de graduación, la deserción sigue siendo un desafío significativo. La literatura existente sugiere que el nivel educativo de los padres, la estabilidad económica, el rendimiento académico anterior, el género, la movilidad geográfica, entre otros factores son clave para que el estudiante tome la decisión de desertar o continuar con sus estudios. Sin embargo, algunas fuentes son contradictorias acerca de qué tanta influencia tienen en tal decisión, lo que abre un espacio para un análisis más detallado, contextualizado y aplicado. Este trabajo se propone contribuir al conocimiento existente mediante un análisis tanto cualitativo como cuantitativo entre las variables brindadas por una base de datos de estudiantes en una universidad europea entre el 2008 y el 2018.

Mediante los datos provenientes de la base mencionada, que abarca información tanto demográfica, académica y socioeconómica de los estudiantes se pretende descubrir patrones y correlaciones que permitan entender mejor las razones detrás de la permanencia o abandono de la educación superior. Principalmente, se pretende reconocer aquellos factores que tienen mayor incidencia sobre el abandono de los estudios. El objetivo es identificar las variables

críticas que afectan la decisión de continuar o no la carrera universitaria para tener una base con la cual se pueden crear estrategias efectivas en contra de la deserción universitaria. Para lograrlo, se empleará un análisis estadístico basado en la visualización de datos mediante gráficas y tablas.

Para la disminución de este fenómeno es fundamental fomentar el diálogo entre las instituciones gubernamentales y educativas ya que los factores que influyen en la deserción estudiantil están estrechamente interconectados. Se busca promover la reflexión para incentivar la mejora y expansión de las políticas y ayudas existentes en torno a este problema. Es importante que estas medidas reconozcan que la deserción no es el resultado de un único factor, sino una combinación de varios, por lo que se requiere planes integrales que aborden la complejidad del tema atacando múltiples factores simultáneamente.

### **7.3.1.3 Resumen**

Existen múltiples factores externos que pueden influir sobre el desempeño académico de un estudiante. El propósito de esta investigación es analizar la interacción de las variables sociales, económicas, académicas y familiares en la trayectoria académica de un estudiante universitario. Para abordar el objetivo planteado, se realizó un análisis exploratorio de una base de datos elaborada por Realinho, et. al (2022). Esta base contiene información sobre las características socioeconómicas y académicas de 4424 estudiantes que ingresaron a una universidad en Portugal entre 2008 y 2018. El principal programa utilizado fue RStudio, donde se generaron múltiples tablas y gráficos que estudian la relación entre el rendimiento académico y las variables relevantes según la literatura. Se encontró que factores económicos como el goce de una beca y la puntualidad en los pagos de las cuotas tienen una fuerte relación con la permanencia del estudiante en la carrera. Asimismo, características demográficas como la edad de ingreso a la universidad y el género resultaron ser significativas sobre el rendimiento. Otros factores académicos, como el promedio de admisión a la universidad y las calificaciones obtenidas en los primeros dos semestres se identificaron como indicadores del rendimiento futuro del estudiante. Por otro lado, se observó que los antecedentes académicos del núcleo familiar del estudiante no son determinantes para su desempeño. Así, se concluye que el rendimiento académico de los estudiantes universitarios es un fenómeno complejo vinculado a diversas variables interconectadas. Finalmente, se propone que futuras investigaciones contemplen la posibilidad de ampliar el análisis de este tema mediante la aplicación de métodos estadísticos de carácter numérico.

### **7.3.1.4 Referencias**

## 8 Ordenamiento final

### 8.1 Título

Análisis de la interacción de los factores sociales, económicos, académicos y familiares en la trayectoria de un estudiante

### 8.2 Resumen

Existen múltiples factores externos que pueden influir sobre el desempeño académico de un estudiante. El propósito de esta investigación es analizar la interacción de las variables sociales, económicas, académicas y familiares en la trayectoria académica de un estudiante universitario. Para abordar el objetivo planteado, se realizó un análisis exploratorio de una base de datos elaborada por (2022). Esta base contiene información sobre las características socioeconómicas y académicas de 4424 estudiantes que ingresaron a una universidad en Portugal entre 2008 y 2018. El principal programa utilizado fue RStudio, donde se generaron múltiples tablas y gráficos que estudian la relación entre el rendimiento académico y las variables relevantes según la literatura. Se encontró que factores económicos como el goce de una beca y la puntualidad en los pagos de las cuotas tienen una fuerte relación con la permanencia del estudiante en la carrera. Asimismo, características demográficas como la edad de ingreso a la universidad y el género resultaron ser significativas sobre el rendimiento. Otros factores académicos, como el promedio de admisión a la universidad y las calificaciones obtenidas en los primeros dos semestres se identificaron como indicadores del rendimiento futuro del estudiante. Por otro lado, se observó que los antecedentes académicos del núcleo familiar del estudiante no son determinantes para su desempeño. Así, se concluye que el rendimiento académico de los estudiantes universitarios es un fenómeno complejo vinculado a diversas variables interconectadas. Finalmente, se propone que futuras investigaciones contemplen la posibilidad de ampliar el análisis de este tema mediante la aplicación de métodos estadísticos de carácter numérico.

### 8.3 Palabras clave

Rendimiento académico, deserción estudiantil, factores socioeconómicos, factores familiares



## 8.4 Introducción

La educación es el motor de cualquier sociedad, sirve como mecanismo para expandir el conocimiento y enriquecer la cultura. A su vez, es una herramienta capaz de combatir la pobreza, mejorar la salud y lograr la igualdad de género. Sin embargo, una problemática creciente es la cantidad de personas que no completan sus estudios, ya sean de primaria, secundaria o educación superior. De estos niveles educativos, el abandono de la educación superior es el eje central de esta investigación.

La formación de profesionales es un peldaño fundamental en el crecimiento económico y exploración del conocimiento para cualquier nación por lo que la permanencia en los centros de educación universitaria es fundamental. No obstante, no es un trabajo sencillo encontrar las causas del abandono de esta etapa de la educación para de esta manera ayudar a contrarrestarlas. Es así, que se busca analizar la manera en que los factores sociales, económicos, académicos y familiares influyen en la trayectoria académica de la persona estudiante.

El contexto actual de la educación superior revela que a pesar de los esfuerzos por incrementar las tasas de graduación, la deserción sigue siendo un desafío significativo. La literatura existente sugiere que el nivel educativo de los padres, la estabilidad económica, el rendimiento académico anterior, el género, la movilidad geográfica, entre otros factores son clave para que el estudiante tome la decisión de desertar o continuar con sus estudios. Sin embargo, algunas fuentes son contradictorias acerca de qué tanta influencia tienen en tal decisión, lo que abre un espacio para un análisis más detallado, contextualizado y aplicado. Este trabajo se propone contribuir al conocimiento existente mediante un análisis tanto cualitativo como cuantitativo entre las variables brindadas por una base de datos de estudiantes en una universidad europea entre el 2008 y el 2018.

Mediante los datos provenientes de la base mencionada, que abarca información tanto demográfica, académica y socioeconómica de los estudiantes se pretende descubrir patrones y correlaciones que permitan entender mejor las razones detrás de la permanencia o abandono de la educación superior. Principalmente, se pretende reconocer aquellos factores que tienen mayor incidencia sobre el abandono de los estudios. El objetivo es identificar las variables críticas que afectan la decisión de continuar o no la carrera universitaria para tener una base con la cual se pueden crear estrategias efectivas en contra de la deserción universitaria. Para lograrlo, se empleará un análisis estadístico basado en la visualización de datos mediante gráficas y tablas.

Para la disminución de este fenómeno es fundamental fomentar el diálogo entre las instituciones gubernamentales y educativas ya que los factores que influyen en la deserción estudiantil están estrechamente interconectados. Se busca promover la reflexión para incentivar la mejora

y expansión de las políticas y ayudas existentes en torno a este problema. Es importante que estas medidas reconozcan que la deserción no es el resultado de un único factor, sino una combinación de varios, por lo que se requiere planes integrales que aborden la complejidad del tema atacando múltiples factores simultáneamente.

## 8.5 Metodología

El análisis de factores que influyen sobre el desempeño académico universitario, en especial, factores económicos, sociales, académicos y familiares, requiere de una metodología que logre segmentar el impacto de cada uno de estos factores por separado y así concluir sobre estos, así como sugerir cuáles son los que se deben considerar para investigaciones a futuro. Se implementará el uso de gráficas y tablas elaboradas en RStudio basándose en las metodologías planteadas en el libro “R for Data Science” (Grolemund, 2017) donde se proporciona un enfoque para el análisis de datos considerando la importación, limpieza y visualización de los datos utilizando el sistema tidyverse como herramienta principal. Estos pasos se caracterizan de la siguiente manera: primero, la importación de datos y la limpieza de los mismos establecen las bases para la realización de la investigación donde mediante paquetes como “readr” se carga una base de datos y se procede a implementar estructuras como “filter()”, “select()”, “mutate()”. Estos métodos permiten generar o eliminar datos según su importancia, así como clasificar información repetida para que sea más fácil su lectura. Luego mediante la herramienta “ggplot” se genera la visualización de los datos en gráficas relacionando variables que según la literatura resulta interesante de estudiar.

Para este estudio resulta indispensable tener una base a la cual aplicar los métodos propuestos por Grolemund, 2017, para ello se cuenta con una base de datos recolectada por Realinho (2022). Esta base cuenta con 4424 registros de estudiantes de distintas universidades europeas donde se incluyen variables continuas, discretas, binarias y otras que definen características económicas, sociales, educativas, y otras más de los estudiantes. Como resultado principal se registra la deserción del estudiante o el éxito académico proponiendo una variable “target” que cuenta con tres opciones: graduado, desertor o matriculado, que define el tipo de estudiante luego de un año de estudios. El tipo de datos que se plantean en la base de datos resulta de gran interés según Realinho (2022), debido a la riqueza y diversidad de los mismos, lo que justifica la implementación de múltiples técnicas de análisis de datos para capturar los impactos del estudio.

Entre las técnicas que se utilizaron para relacionar las distintas variables están las siguientes. La Figura 7.1 uno trata de comparar el nivel educativo de la madre y el padre con respecto a si su hija o hijo completó sus estudios o no. La Figura 7.2, muestra si tener alguna deuda con el centro educativo impacta la decisión de desertar, esto con respecto al factor económico.

Asimismo, la Figura 7.3, también del área económica y además del área social busca visualizar el impacto que tienen las becas con respecto al tipo de estudiante (graduado, desertor, matriculado). La Figura 7.4, tiene como intención identificar si el ser una persona extranjera tiene una repercusión significativa en el estudiante. La figura cinco toma los créditos aprobados en el primer semestre y son comparados respectivamente con el tipo de estudiante. La Figura 7.6 clasifica por género a las tres categorías objetivo de estudiantes. La Figura 7.7 amplía sobre la cinco, al incluir las notas de los primeros dos semestres. Con un enfoque distinto, la Figura 7.8 evalúa el impacto de la necesidad de mudarse para asistir a la universidad. Además, las Figura 7.9 y Figura 7.10 tratan de las notas y edades de admisión, respectivamente. Las últimas gráficas realizadas son la Figura 7.11 que relaciona el horario de clase que el estudiante toma (diurna o nocturna) y si sigue cursando o si logró o no la completitud de sus estudios. La Figura 7.12 ilustra la cantidad de estudiantes por el orden de aplicación y su categoría respectiva (desertor, graduado o matriculado). Como última gráfica elaborada, se tiene la Figura 7.13 que relaciona el estado civil del estudiante por su rendimiento académico.

Además, se elaboraron tres cuadros. La primera por analizar (?@tbl-tabla\_cuatro) proporciona la media, mediana, cantidad y desviación estándar de las notas del primer semestre. La segunda (?@tbl-tabla\_cinco) hace los mismos cálculos pero añade la nota del segundo semestre. Como ?@tbl-tabla\_seis compara el curso y la cantidad de estudiantes por categoría.

## 8.6 Resultados

El objetivo de esta sección de resultados es presentar un desglose de los hallazgos obtenidos a partir de la metodología descrita anteriormente, la cual incluye tablas y gráficos de diferentes estilos que exploran las relaciones entre las distintas variables que ofrece la base de datos escogida. De esta manera, es posible aproximarse a una respuesta más concreta para la pregunta de investigación planteada inicialmente, es decir, la identificación de los factores sociales, económicos, académicos y familiares que tienen un mayor impacto en la trayectoria académica de un estudiante, especialmente en cuanto a la decisión de concluir los estudios universitarios o abandonarlos. También, se busca comparar y contrastar los resultados propios de este estudio con los argumentos propuestos por los autores citados a lo largo del trabajo, para así contribuir al conocimiento general del tema e incluso hallar vacíos en la literatura existente.

El primer resultado parte del Figura 7.1 y trata de la relación entre la completitud de los estudios superiores de ambos padres y la permanencia del estudiante en la carrera. Al observar el gráfico, se nota que la diferencia en la cantidad de estudiantes cuyos padres son ambos graduados universitarios entre los desertores y matriculados es muy poca. Esto contradice la suposición que entre mayor es el nivel educativo de los padres, sus hijos van a tener uno igual o mayor. Sin embargo, esta relación a primera vista un poco contradictoria

es respaldada por la literatura en el artículo de Landeta et al (2011). Además, este resultado también es observado para aquellos estudiantes cuyos padres (tanto madre como padre) no han completado la educación primaria, ya que esta combinación es la más frecuente para ambos desertores y graduados. En pocas palabras, la diferencia en el número de estudiantes que deciden desertar y aquellos graduados, cuyos padres ambos poseen títulos universitarios es muy poca y dada la gran cantidad de combinaciones entre el nivel educativo del padre y la madre se dificulta establecer una única conclusión global.

El segundo resultado se obtiene de la Figura 7.2, el cual aborda la relación entre el cumplimiento de las cuotas escolares y la permanencia del estudiante en la carrera. Al plantear un gráfico de barras que muestra si un estudiante es deudor en cuotas escolares según su categoría (desertor, graduado o matriculado) se revela una fuerte tendencia. En los estudiantes graduados, ninguno o casi ninguno es deudor de cuotas escolares, lo cual es esperable dado que ya concluyeron sus estudios. Asimismo, es posible que la puntualidad de los pagos sea un requisito para los estudiantes matriculados. Sin embargo, lo más relevante es que en los estudiantes desertores existe una parte significativa de la población que es deudora, lo que muestra que la imposibilidad de pagar las cuotas escolares por dificultades económicas puede ser un factor de peso en la decisión de abandonar la carrera. Este hallazgo es consistente con Lobos Rivera y Rodríguez Vásquez (2023).

Como tercer resultado está el impacto de la obtención de una beca socioeconómica en la permanencia en la universidad, analizado mediante la Figura 7.3. Esta gráfica de tipo heatmap muestra la frecuencia absoluta de cada combinación de las dos variables categóricas escogidas: tipo de estudiante y si es poseedor de beca. La conclusión es clara, pues dentro del grupo de los estudiantes poseedores de beca, los estudiantes graduados son los más numerosos, mientras que en los estudiantes sin beca, la diferencia entre las tres categorías no es tan significativa. Nuevamente se puede deducir que la situación económica que enfrenta cada estudiante tiene un gran impacto en su decisión de continuar con su carrera universitaria o no. Esta relación es recurrente en el material bibliográfico y ha sido estudiada en títulos como el de Sistemas Ecológicos de Urie Bronfenbrenner.

La independencia entre el origen del estudiante y la permanencia en la carrera es el cuarto resultado encontrado a través de los gráficos. La Figura 7.4, generado a partir de las frecuencias obtenidas de clasificar los estudiantes según su categoría (desertor, graduado o matriculado) y separarlos con una variable binaria (internacional o no), demuestra que no existe una relación contundente entre la permanencia del estudiante en la carrera y si es internacional. Los estudiantes internacionales siguen la misma tendencia general que los estudiantes no internacionales, solo que a una escala mucho menor. Es decir, en ambos grupos existen más graduados que desertores y más desertores que matriculados, por lo que la diferencia entre internacional y no internacional no es relevante. Además, se reconoce que podría ser más apropiado utilizar frecuencias relativas y no absolutas, así como el

hecho de que agrupar todas las nacionalidades extranjeras en una única categoría enmascara comportamientos particulares de cada una que podrían ser útiles si se estudiaran por separado.

Otro resultado de carácter académico es la relación entre los créditos aprobados en el primer semestre de educación universitaria y la permanencia en la carrera, derivado de la Figura 7.5. Al visualizar la densidad de los créditos aprobados en el primer semestre por categoría de estudiante se evidencian patrones claros sobre el impacto de las primeras evaluaciones universitarias en el estudiante. Primero, los estudiantes con pocos créditos aprobados en el primer semestre son más propensos a ser desertores. De hecho, la mayor densidad de desertores ocurre cuando no se aprobó ningún crédito. Por otro lado, la máxima densidad de estudiantes graduados se da en un valor de créditos aprobados más elevado. Esto insinúa que existe una relación positiva entre créditos aprobados en primer semestre y la posibilidad de graduarse. Por lo tanto, las primeras experiencias con la evaluación universitaria son importantes para las decisiones del estudiante. No obstante, puede que sea necesario evaluar créditos aprobados contra créditos matriculados, pues la proporción entre estas variables es más representativa del “éxito” en el primer semestre que la cantidad absoluta de créditos aprobados.

Otra forma de estudiar las diferencias entre las notas de estudiantes graduados, desertores y matriculados es mediante el `?@tbl-tabla_cuatro`. Esta tabla emplea medidas estadísticas de tendencia central para determinar que los estudiantes graduados presentan una media de notas en el primer semestre significativamente mayor que los desertores y matriculados, lo que coincide con lo mostrado visualmente por el Gráfico #5. Sin embargo, hay una amplia variabilidad en las notas, especialmente entre los graduados, quienes presentan una desviación estándar relativamente alta en comparación a su media y mediana, lo cual sugiere que existen algunos impactos complementarios que afectan el desempeño. Por otro lado, los datos de los estudiantes matriculados son los que se mantienen más consistentes.

A manera de sexto resultado, la Figura 7.6 se enfoca en la relación significativa entre el género de los estudiantes y su permanencia en la carrera. En este gráfico de barras segmentado se observan dos variables categóricas: el género y el tipo de estudiante, lo cual permitió apreciar que la cantidad de estudiantes mujeres graduadas es significativamente mayor a la cantidad de estudiantes hombres graduados. Según la investigación realizada por Landeta, et al (2011) una de las variables con mayor influencia en el rendimiento académico probó ser el género, siendo las mujeres aquellas con un rendimiento académico mayor en comparación de sus compañeros hombres, lo que encaja con este gráfico. Sin embargo, es importante notar que no hay una diferencia significativa entre géneros dentro de la categoría de desertor. Otra consideración pertinente es que al tomar en cuenta sólo dos géneros, existe una parte de la población que queda totalmente fuera del estudio, pero este problema viene desde el origen de los datos.

De forma complementaria, el **tbl-tabla\_cinco** respalda el resultado argumentado en la Figura 7.6, pero empleando un método cuantitativo que incluye frecuencias absolutas y medidas de tendencia central. Con esta tabla, que considera el promedio ponderado total por semestre de los estudiantes, tanto graduados, como desertores y matriculados, fue posible reafirmar la conclusión de que las estudiantes del género femenino presentan una media de notas más alta que los estudiantes masculinos en un año lectivo. Sin embargo, el grupo femenino presenta una mayor desviación estándar, lo cual puede distorsionar la aplicabilidad de este resultado. Las desviaciones de los estudiantes masculinos son significativamente inferiores que las de las estudiantes femeninas, significando así que se tiene un registro más consistente en sus notas. Note que además no se está separando la información según el tipo de estudiante y dado que hay más estudiantes femeninos graduados que masculinos esto justifica muy bien la diferencia entre estas características.

El resultado siete proporciona información sobre el vínculo entre las notas del primer año y la decisión de continuar sus estudios superiores o desertar. Mientras que la Figura 7.5 era de tipo densidad y sólo consideraba las notas del primer semestre, la Figura 7.7 profundiza en esta idea y utiliza una representación scatter para asociar las notas de los primeros dos semestres y la categoría del estudiante. Basado en este gráfico, es posible concluir que los estudiantes con notas más altas durante tanto el primer como el segundo semestre son aquellos que con mayor frecuencia se gradúan. Es decir, aquellos estudiantes con notas más bajas son más propensos a abandonar la educación superior. Esta tendencia, de mejores notas en las personas que eventualmente se gradúan se expone tanto por Martínez-Otero (2009), como por Lobos y Rodríguez (2022). Aunque la importancia que ambos textos le dan a este factor varía, ambos están de acuerdo en que el rendimiento académico sí forma parte de la decisión que es desertar.

El octavo resultado describe la incidencia sobre la permanencia en la carrera de la necesidad de desplazamiento a la universidad, extraído de la Figura 7.8. Agrupando los estudiantes entre aquellos que tuvieron que desplazarse para asistir a la universidad y los que no, luego clasificándolos por su estado en la carrera (graduado, matriculado o desertor) y representando estos datos en un gráfico facetado de tipo treemap, se revelaron comportamientos interesantes. Primero, es destacable que entre los desplazados existe una menor cantidad de desertores que en los no desplazados, aunque en términos absolutos existen más estudiantes del primer grupo que del segundo. Otro resultado llamativo es que, dentro de los desplazados, la categoría de estudiantes graduados representan alrededor del 54,57%, mientras que en los no desplazados, los graduados componen el 44,29%. Lo anterior parece indicar que existe una mayor probabilidad de graduarse entre los estudiantes que tuvieron que mudarse para recibir una educación superior. Esto contradice los resultados de Lobos y Rodríguez (2022), quienes argumentan que los costos de alquiler y transporte son algunos de los principales obstáculos que enfrentan los estudiantes para continuar con su carrera.

Para el noveno resultado, se presenta la importancia de la nota de admisión sobre la proba-

bilidad de que un estudiante se gradúe, la cual fue identificada en la Figura 7.9. Al graficar la distribución de las notas de admisión según la categoría final del estudiante mediante un diagrama de cajas, se obtuvo un resultado previsible, aunque tal vez la tendencia no es tan fuerte como se esperaba. Es evidente que el valor de la mediana para los estudiantes graduados es mayor que el de los demás grupos. Además, en el tercer cuartil de la categoría de graduados están contenidos valores más altos que en las otras dos. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Montero, Villalobos y Valverde (2007), que determinaron que el promedio de admisión tiene una relación positiva con el desempeño académico más adelante en la carrera. Sin embargo, la similitud de los “bigotes” entre las tres clasificaciones, lo cual indica una variabilidad similar de los valores en los tres grupos, así como la presencia de valores atípicos muy altos entre los desertores, hacen cuestionar la firmeza de esta tendencia.

El resultado que ofrece la Figura 7.10 es de tipo social, pues muestra la influencia de la edad de ingreso a la universidad sobre la permanencia en la carrera. La representación mediante un gráfico tipo ridgeline de la densidad de las edades de admisión a la universidad según la categoría del estudiante reveló tendencias significativas. Un resultado predecible es el hecho de que en todos los grupos, la mayor densidad ocurre entre los 18 y los 20 años, lo cual no es sorprendente dado que una gran cantidad de los estudiantes que ingresan a las universidades acaban de concluir los estudios secundarios. Más interesante es la distribución de la densidad del grupo de desertores, que son la categoría con mayor densidad después de los 25 años y los únicos con una densidad apreciable más allá de los 42 años. Por el contrario, la gran mayoría de los estudiantes graduados o matriculados entraron a la universidad con menos de 25 años. Lejos de una cuestión meramente etaria, estas tendencias pueden ser resultado de factores socioeconómicos, ya que es posible que los estudiantes que ingresan a una edad más avanzada se vean obligados a abandonar los estudios por responsabilidades laborales o familiares, razones que resalta Estrada-Ruiz (2015), especialmente en mujeres. Por otro lado, los estudiantes más jóvenes probablemente carecen de estas obligaciones y hasta reciben apoyo de sus familiares.

Similarmente, la Figura 7.11 sugiere el impacto de otros factores sociales, dado que los estudiantes en horarios diurnos se gradúan con mayor frecuencia. Para esto, se compararon dos variables categóricas, donde se realiza un conteo de cuántos estudiantes llevaron clases diurnas o nocturnas conforme el tipo de estudiante que son: graduado, matriculado, desertor. Se observó que la cantidad de estudiantes graduados es mucho mayor que la cantidad de estudiantes que han desertado, mientras que en las personas que tomaron clases nocturnas es la misma en ambas categorías. Algunas de las razones por las cuales el estudiante decide o no recibir clases en la noche o mañana se pueden inferir, como responsabilidades familiares o laborales.

Por su parte, de la Figura 7.12 se determinó la independencia entre el orden de aplicación del estudiante y su permanencia en la carrera. Se generó un gráfico de tipo lollipop, tomando como

eje horizontal cada uno de los nueve valores de la variable categórica “Orden de aplicación” y como eje vertical la frecuencia absoluta de estudiantes en cada valor. Es importante aclarar que el valor de “Orden de aplicación” corresponde al puesto que ocupaba la universidad analizada en una lista de universidades a las que aplicó cada estudiante. Luego, el gráfico se separó en tres facetas según la variable objetivo (graduado, desertor o matriculado) para identificar las tendencias en cada grupo. De esta manera, se logró determinar que los comportamientos de cada valor de prioridad son muy similares, existiendo más graduados que desertores y más desertores que matriculados para todos los valores. Esto implica que el rendimiento académico no se vio afectado por la prioridad que tenía esta universidad respecto a otras para cada estudiante.

Finalmente, la Figura 7.13 mostró la relación entre Estado Civil y Rendimiento Académico. El gráfico muestra la distribución del estado civil de los estudiantes en relación con su rendimiento académico, categorizado como desertor, graduado o matriculado. Se observa que los estudiantes solteros son predominantes en cada categoría especialmente entre los graduados, lo que sugiere una posible correlación entre el estado civil y el éxito académico. Sin embargo, la falta de diversidad en el estado civil podría sesgar los resultados.

## 8.7 Conclusiones

Durante la presente investigación se propuso identificar y analizar los factores sociales, económicos, académicos y familiares que influyen sobre la decisión de abandonar o continuar los estudios universitarios de los estudiantes. Se tomó un estudio realizado en una universidad europea sobre la permanencia de los estudiantes en la carrera o el abandono de sus estudios universitarios, para así realizar un análisis cuantitativo y gráfico acerca de estos factores. Según la literatura sobre la educación superior se encontraron muchas relaciones de estos factores y teorías al respecto. Se consideró este tema de investigación debido a la necesidad de comprender mejor el desarrollo del capital humano en la educación superior. A su vez se quiere estudiar cómo mejorar las condiciones de educación para muchas personas, considerando el tiempo que demandan las responsabilidades laborales o familiares, así como el desplazamiento al centro educativo.

Se realizó un análisis cuantitativo que se basó en la visualización de datos mediante el uso de las herramientas vistas en el curso “Herramientas de Ciencia de Datos I”, como el manejo de una base de datos y la graficación con tidyverse y otras librerías de R. Se tomó una base de datos que contaba con 4424 registros de estudiantes europeos donde se consideraban más de 20 variables macroeconómicas, microeconómicas, sociales, familiares, entre otras. Entre estas variables se encontraron algunos patrones que pueden responder las preguntas planteadas.



Con respecto a los factores académicos se encontró una fuerte relación entre las notas del primer semestre y las notas de admisión de los estudiantes con la probabilidad de graduación de los mismos, ya que son aquellos quienes obtienen mejores notas o no reprueban algún curso los que continúan su trayectoria académica y en la mayoría de casos se consigue la graduación. Este comportamiento coincide con las teorías consultadas, en particular con Garbanzo Vargas (2013) y Montero Rojas, Villalobos Palma, y Valverde Bermúdez (2007). Para los factores económicos se identificaron problemas que enfrentan los estudiantes como el ser poseedor de una beca socioeconómica o poder mantener sus cuotas escolares pagadas para poder continuar con sus estudios. El acceso a las becas mostró una clara influencia en la permanencia estudiantil ya que se encontró que los estudiantes becados presentaron una mayor proporción de graduaciones que los que no las portaban, dicho comportamiento se respalda con los hallazgos de Lobos Rivera y Rodríguez Vásquez (2023), pues los autores muestran que los gastos de transporte, matrícula, alimentación y demás son la principal causa del abandono de los estudios universitarios.

Al aplicar la metodología propuesta se encontró un resultado inesperado donde se contradecía la literatura al respecto, ya que los gráficos mostraron que los estudiantes que se necesitan desplazar de su hogar para poder estudiar muestran mayores tasas de graduación que los que no necesitan desplazarse. Por el contrario, según la teoría muchos factores económicos, sociales y familiares que conlleva el no desplazamiento pueden ayudar al estudiante, por ejemplo el estar cerca de su familia o no tener diversos gastos como los expuestos anteriormente.

Para las futuras investigaciones sobre la deserción estudiantil se recomienda incluir análisis que se compongan de la trayectoria completa del estudiante o de no ser posible agregar al menos un semestre más de estudios para estudiar cómo han evolucionado los factores anteriormente expuestos en la vida del estudiante. Se consideran como variables importantes la satisfacción estudiantil al completar los semestres para conocer el deseo del estudiante de seguir con la carrera seleccionada, algunas variables cualitativas como la motivación pueden revelar aún más información. Se pueden agregar estudios específicos de algunas áreas ya que se sabe que el área de letras y ciencias básicas son las que poseen una mayor tasa de deserción estudiantil en la mayoría de universidades. Para investigadores con mayor experiencia o conocimiento se puede incorporar un análisis multinivel donde se estudian las interacciones de los factores por separado para obtener un mismo resultado. Finalmente, este proyecto de investigación contribuye a llenar un vacío en la literatura al proporcionar un análisis de múltiples factores utilizando una base de datos actual y descubriendo una contradicción en la teoría al describir el impacto de los desplazamientos de los estudiantes. Estos descubrimientos y aportes abren líneas de investigación y cuestionan algunos supuestos sobre la deserción estudiantil.

## 8.8 Agradecimientos

Primeramente, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Maikol Solís, profesor del presente curso CA0204: Herramientas de Ciencia de Datos I. Su ayuda fue fundamental en la elaboración de esta investigación al proporcionar conocimiento de las herramientas a utilizar y propiciar un espacio donde poner en práctica habilidades tan importantes como la investigación y el pensamiento crítico.

Asimismo, agradecemos las valiosas contribuciones de la asistente del curso, Ana Laura López, quien a lo largo del desarrollo de esta investigación nos proporcionó retroalimentación muy acertada que nos permitió presentar la mejor versión posible del trabajo. Por último, se agradece inmensamente el apoyo de nuestros compañeros de curso que han sido partícipes de este proceso a nuestro lado y que brindaron sugerencias clave en el transcurso del mismo.

- Abarca Rodríguez, Ma. Alejandra, Allan Sánchez Vindas. 2005. «La deserción estudiantil en la educación superior: el caso de la Universidad de Costa Rica». *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44759911>.
- Cuerva, Edilberto Cepeda, y Gloria Caicedo Sánchez. 2007. «Factores asociados a la calidad de la educación». *Revista Iberoamericana de Educación* 43 (4). <https://rieoei.org/RIE/article/view/2318/3326>.
- Estrada-Ruiz, Marcos J. 2015. «Las jóvenes que desertan de la educación media: virajes y puntos de no retorno». *Revista latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud* 13 (2): 995.
- Garbanzo Vargas, Guiselle María. 2013. «Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios desde el nivel socioeconómico: Un estudio en la Universidad de Costa Rica». *Revista Electrónica Educare*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194128798005>.
- García, Martha Jiménez. 2018. «Análisis cuantitativo de las variables que influyen en el rendimiento universitario». *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* 9 (17). <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.399>.
- Izar Landeta, Carmen Berenice López Gama, Juan Manuel Ynzunza Cortés. 2011. «Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México». *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283121721005>.
- López, Karla María Díaz, Joaquín Caso Niebla, y Luis Ángel Contreras Niño. 2017. «Modelos Explicativos del rendimiento académico». En *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/publication/325346720\\_Modelos\\_explicativos\\_del\\_rendimiento\\_academico](https://www.researchgate.net/publication/325346720_Modelos_explicativos_del_rendimiento_academico).
- Montero Rojas, Jeannette Valverde Bermúdez, Eiliana Villalobos Palma. 2007. «Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel». *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91613205>.

- Murillo Torrecilla, F. Javier. 2008. «Los modelos multinivel como herramienta para la investigación educativa». *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación* 1 (1). <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/3355>.
- Niebles, Mario Barraza. 2023. «La Teoría de los Sistemas Ecológicos de Urie Bronfenbrenner como marco para comprender la deserción universitaria». *Collectivus Revista de Ciencias Sociales* 10 (2): 1-24. <https://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/Collectivus/article/download/3823/4587/>.
- Paz, Franqui Esparza, Roberto Sánchez Chávez, Silvia Esparza Zapata, Erika Esparza Zapata, y Angel Villacrés Lara. 2020. «Factores de rendimiento académico en estudiantes universitarios, componentes de calidad de la educación superior. Estudio de caso Facultad de Administración de Empresas, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo». *Innovaciones Educativas* 22 (33). <https://doi.org/10.22458/ie.v22i33.2893>.
- Pérez, Valentín MARTINEZ-Otero. 2009. «Diversos Condicionantes del Fracaso Escolar en la Educación Secundaria». *Revista Iberoamericana de Educación*, n.º 51: 67-85. <https://rieo.ei.org/historico/documentos/rie51a03.pdf>.
- Realinho, Valemtime, Jorge Machado, Luís Baptista, y Monica Martins. 2022. «Predicting Student Dropout and Academic Success». *Data* 7 (11). <https://doi.org/10.3390/data7110146>.
- Rivera, Marlon Elías Lobos, y Judith Marlene Rodríguez Vásquez. 2023. «El factor económico como principal causa de deserción estudiantil universitaria en Centroamérica». *Entorno* 1 (74): 60-70. <https://doi.org/10.5377/entorno.v1i74.15668>.
- Sarasola, Josemari. 2024. «Factores Sociales». <https://ikusmira.org/p/factores-sociales>.
- Yao, Feng. 2016. «Los factores que influyen en la calidad de la educación». *Itinerario Educativo* 30 (67): 217-25. <https://doi.org/10.21500/01212753.2898>.