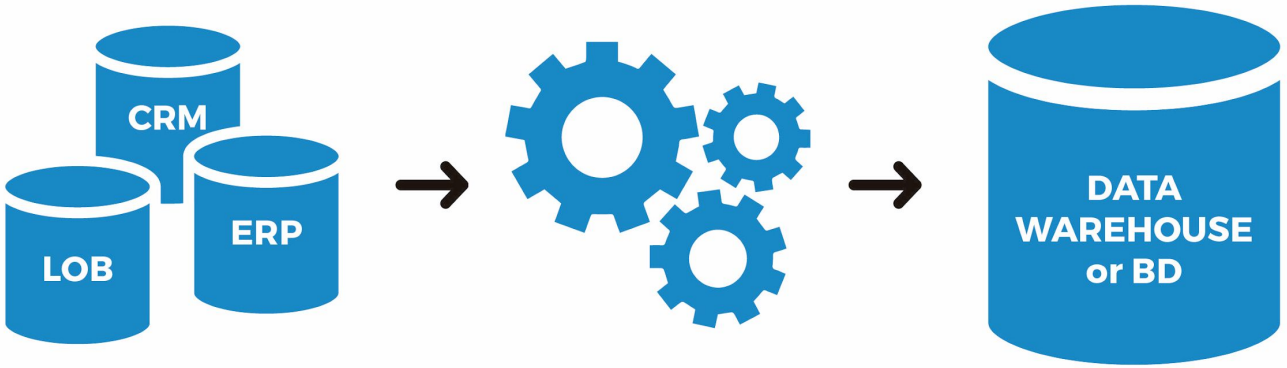

Universidad
Católica del Norte

# Proyecto Analítico de Datos "SIES"

Johan Ordenes
Leonel Villagra

# SIES




**Export**

“Lectura de los datos entregados”

**Transform**

“Limpieza y eliminación de los datos inservibles”

**Load**

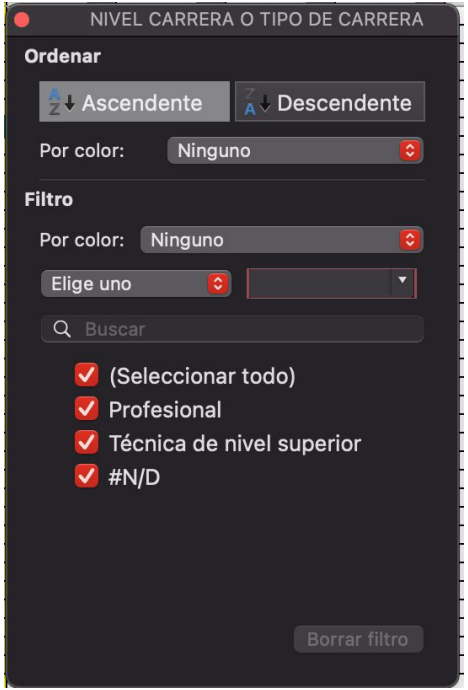
“Almacenamiento de los datos”

# Lectura de archivo .xlsx

| ARANCEL ANUAL | COSTO TITULACION | AÑO_DURAC | DURACION CARRERA FORMAL | NIVEL CARRERA O TIPO DE CARRERA | AÑO MATRÍCULA | TOTAL MATRICULA FEMENINO | TOTAL MATRICULA MASCULINO | TOTAL MATRICULA | MATRICULA DE 1ER AÑO FEMENINO | MATRICULA 1ER AÑO MASCULINO | TOTAL MATRICULA 1ER AÑO | MATRÍCULA - % DE MUNICIPAL | MATRÍCULA - % DE PARTICULAR SUBVENCIONADO | MATRÍCULA - % DE PARTICULAR PAGADO | C. Administración Delegada | AÑO TITULADOS | TITULADOS FEMENINO | TITULADOS MASCULINO | TOTAL TITULADOS | % DE COBERTURA PSU EN MATRICULA 1ER AÑO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.550.000 | 161.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 29 | 79 | 108 | 15 | 35 | 50 | 51,4% | 47,6% | 0,0% | 1,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1.550.000 | 161.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 35 | 86 | 121 | 16 | 33 | 49 | 51,7% | 48,3% | 0,0% | 0,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1.550.000 | 161.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 19 | 48 | 67 | 7 | 24 | 31 | 62,1% | 37,9% | 0,0% | 0,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1.390.000 | 36.000 | 2017 | 4 | Técnica de nivel s | 2017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NULL | NULL | NULL | NULL | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 3.434.000 | 214.200 | 2017 | 8 | Profesional | 2017 | 42 | 12 | 54 | 35 | 11 | 46 | 15,4% | 46,2% | 38,5% | 0,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | 60% <= X <80% |
| 2.214.000 | 0 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 301 | 32 | 333 | 50 | 5 | 55 | 28,3% | 71,1% | 0,6% | 0,0% | 2016 | 29 | 1 | 30 | 40% <= X <60% |
| 2.162.000 | 0 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 292 | 50 | 342 | 70 | 17 | 87 | 25,4% | 68,3% | 3,0% | 3,3% | 2016 | 27 | 1 | 28 | 60% <= X <80% |
| 2.214.000 | 0 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 50 | 13 | 63 | 44 | 13 | 57 | 16,9% | 79,7% | 0,0% | 3,4% | 2016 | 0 | 0 | 0 | 60% <= X <80% |
| 2.214.000 | 0 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 244 | 33 | 277 | 0 | 0 | 0 | 56,6% | 34,5% | 4,1% | 4,9% | 2016 | 58 | 6 | 64 | - |
| 2.382.000 | 0 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 235 | 32 | 267 | 76 | 15 | 91 | 18,4% | 63,9% | 11,4% | 6,3% | 2016 | 16 | 2 | 18 | 40% <= X <60% |
| 3.382.924 | 60.000 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 238 | 33 | 271 | 49 | 5 | 54 | 13,9% | 78,2% | 6,0% | 1,9% | 2016 | 38 | 6 | 44 | 0% <= X <=100 |
| 3.160.000 | 0 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 120 | 71 | 191 | 48 | 32 | 80 | 16,5% | 59,3% | 22,5% | 1,6% | 2016 | 21 | 19 | 40 | 60% <= X <80% |
| 2.900.000 | 0 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NULL | NULL | NULL | NULL | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1.240.000 | 50.000 | 2017 | 4 | Técnica de nivel s | 2017 | 136 | 0 | 136 | 73 | 0 | 73 | 69,4% | 25,6% | 0,0% | 5,0% | 2016 | 18 | 0 | 18 | - |
| 1.240.000 | 50.000 | 2017 | 4 | Técnica de nivel s | 2017 | 93 | 0 | 93 | 39 | 0 | 39 | 68,2% | 31,8% | 0,0% | 0,0% | 2016 | 30 | 0 | 30 | - |
| 1.240.000 | 50.000 | 2017 | 4 | Técnica de nivel s | 2017 | 63 | 0 | 63 | 39 | 0 | 39 | 53,3% | 46,7% | 0,0% | 0,0% | 2016 | 27 | 0 | 27 | - |
| 1.240.000 | 50.000 | 2017 | 4 | Técnica de nivel s | 2017 | 88 | 0 | 88 | 59 | 0 | 59 | 50,0% | 44,2% | 0,0% | 5,8% | 2016 | 25 | 0 | 25 | - |
| 1.240.000 | 50.000 | 2017 | 4 | Técnica de nivel s | 2017 | 66 | 0 | 66 | 31 | 0 | 31 | 72,4% | 25,9% | 0,0% | 1,7% | 2016 | 12 | 0 | 12 | - |
| 3.883.000 | 0 | 2017 | 8 | Profesional | 2017 | 121 | 80 | 201 | 24 | 21 | 45 | 12,5% | 30,5% | 57,0% | 0,0% | 2016 | 8 | 10 | 18 | 60% <= X <80% |
| 1.833.300 | 26.472 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 64 | 28 | 92 | 38 | 15 | 53 | 13,4% | 59,8% | 22,0% | 4,9% | 2016 | 8 | 1 | 9 | - |
| 1.833.300 | 26.472 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 71 | 44 | 115 | 40 | 28 | 68 | 22,0% | 64,2% | 3,7% | 10,1% | 2016 | 4 | 4 | 8 | - |
| 2.496.000 | 100.000 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 299 | 37 | 336 | 65 | 7 | 72 | 49,6% | 41,5% | 1,8% | 7,2% | 2016 | 42 | 2 | 44 | 0% <= X <=100 |
| 2.269.000 | 325.674 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 66 | 12 | 78 | 24 | 7 | 31 | 33,3% | 65,3% | 1,3% | 0,0% | 2016 | 13 | 0 | 13 | - |
| 2.690.000 | 325.674 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 57 | 8 | 65 | 12 | 4 | 16 | 51,8% | 37,5% | 10,7% | 0,0% | 2016 | 17 | 0 | 17 | - |
| 2.290.000 | 325.674 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NULL | NULL | NULL | NULL | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 2.798.000 | 325.674 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 26 | 32 | 58 | 7 | 5 | 12 | 21,8% | 67,3% | 7,3% | 3,6% | 2016 | 2 | 4 | 6 | - |
| 2.498.000 | 325.674 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 41 | 62 | 103 | 9 | 21 | 30 | 34,0% | 60,0% | 6,0% | 0,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 2.690.000 | 325.674 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 45 | 44 | 89 | 16 | 21 | 37 | 62,5% | 27,5% | 10,0% | 0,0% | 2016 | 2 | 2 | 4 | - |
| 2.910.000 | 325.674 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 108 | 80 | 188 | 25 | 26 | 51 | 22,5% | 67,4% | 0,6% | 9,6% | 2016 | 17 | 17 | 34 | 60% <= X <80% |
| 4.024.000 | 464.000 | 2017 | 8 | Profesional | 2017 | 223 | 37 | 260 | 60 | 7 | 67 | 6,9% | 29,4% | 63,3% | 0,4% | 2016 | 30 | 6 | 36 | 60% <= X <80% |
| 2.993.000 | 183.000 | 2017 | 8 | Profesional | 2017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | NULL | NULL | NULL | NULL | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 3.888.000 | 214.000 | 2017 | 8 | Profesional | 2017 | 86 | 41 | 127 | 22 | 17 | 39 | 15,6% | 72,1% | 11,5% | 0,8% | 2016 | 8 | 1 | 9 | 0% <= X <=100 |
| 1.336.000 | 229.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 176 | 48 | 224 | 57 | 22 | 79 | 41,8% | 56,0% | 0,0% | 2,2% | 2016 | 57 | 8 | 65 | - |
| 1.320.000 | 229.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 92 | 11 | 103 | 44 | 2 | 46 | 83,5% | 11,0% | 5,5% | 0,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1.200.000 | 229.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 148 | 26 | 174 | 64 | 15 | 79 | 69,1% | 30,9% | 0,0% | 0,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |
| 1.500.000 | 50.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 173 | 36 | 209 | 62 | 11 | 73 | 58,2% | 33,7% | 0,0% | 8,2% | 2016 | 39 | 7 | 46 | - |
| 1.500.000 | 50.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 188 | 30 | 218 | 68 | 11 | 79 | 61,6% | 38,4% | 0,0% | 0,0% | 2016 | 40 | 3 | 43 | - |
| 1.500.000 | 50.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 161 | 19 | 180 | 56 | 5 | 61 | 42,2% | 47,4% | 0,0% | 10,4% | 2016 | 78 | 12 | 90 | - |
| 3.740.033 | 418.603 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 163 | 160 | 323 | 32 | 37 | 69 | 29,2% | 68,0% | 0,9% | 1,9% | 2016 | 41 | 32 | 73 | 0% <= X <=100 |
| 3.238.400 | 373.456 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 256 | 207 | 463 | 60 | 24 | 84 | 37,9% | 59,3% | 0,7% | 2,2% | 2016 | 31 | 38 | 69 | 0% <= X <=100 |
| 3.862.500 | 429.625 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 258 | 203 | 461 | 40 | 35 | 75 | 24,4% | 71,0% | 1,3% | 3,3% | 2016 | 35 | 34 | 69 | 0% <= X <=100 |
| 4.243.600 | 463.924 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 211 | 179 | 390 | 53 | 21 | 74 | 22,7% | 70,8% | 3,7% | 2,9% | 2016 | 32 | 30 | 62 | 0% <= X <=100 |
| 3.246.000 | 86.000 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 103 | 82 | 185 | 21 | 20 | 41 | 36,3% | 55,5% | 8,2% | 0,0% | 2016 | 22 | 15 | 37 | 0% <= X <=100 |
| 3.778.977 | 60.000 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 196 | 222 | 418 | 38 | 58 | 96 | 21,4% | 66,5% | 9,1% | 3,0% | 2016 | 15 | 10 | 25 | 0% <= X <=100 |
| 3.675.197 | 60.000 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 209 | 73 | 282 | 78 | 24 | 102 | 12,2% | 69,1% | 18,3% | 0,4% | 2016 | 0 | 0 | 0 | 60% <= X <80% |
| 1.420.000 | 107.010 | 2017 | 4 | Técnica de nivel s | 2017 | 68 | 24 | 92 | 19 | 7 | 26 | 12,8% | 67,4% | 2,3% | 17,4% | 2016 | 15 | 5 | 20 | - |
| 3.018.555 | 60.000 | 2017 | 8 | Profesional | 2017 | 124 | 368 | 492 | 17 | 47 | 64 | 23,4% | 66,7% | 7,1% | 2,7% | 2016 | 28 | 63 | 91 | 0% <= X <=100 |
| 2.252.750 | 421.000 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 114 | 105 | 219 | 27 | 29 | 56 | 22,3% | 77,2% | 0,5% | 0,0% | 2016 | 28 | 26 | 54 | 0% <= X <=100 |
| 2.280.560 | 421.000 | 2017 | 10 | Profesional | 2017 | 104 | 59 | 163 | 18 | 12 | 30 | 57,4% | 40,7% | 0,0% | 1,9% | 2016 | 21 | 5 | 26 | 0% <= X <=100 |
| 1.550.000 | 161.000 | 2017 | 5 | Técnica de nivel s | 2017 | 229 | 1 | 230 | 110 | 1 | 111 | 44,1% | 55,9% | 0,0% | 0,0% | 2016 | 0 | 0 | 0 | - |

# Datos erróneos





# Limpieza de los datos

Para celdas vacías o erróneas:

- Datos tipo texto no conocidos como “nan”
- Datos tipo número no conocidos como “nan”

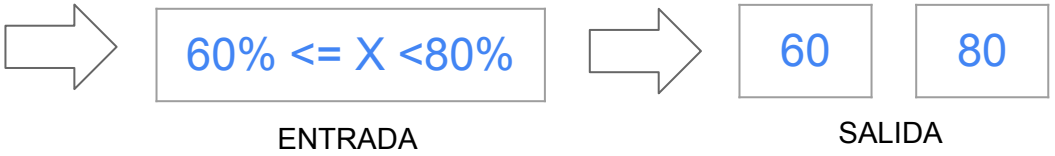

Funciones:

- cleanPcobertura(): Limpia los datos de la columna “% de cobertura psu ultimo año”
- cleanText(): Limpia los datos de las columnas tipo texto
- cleanPercentages(): Limpia los datos de tipo decimal
- cleanDigit(): Limpia los datos de las columnas que contienen dígitos enteros
- cleanDecimal(): Limpia los datos de las columnas que contienen dígitos flotantes

# Limpieza con funciones

cleanPcobertura():

- Elimina ‘-’ a NULL
- Reemplaza ‘% <= X’ < con ‘,’
- Reemplaza ‘=’ con ‘’
- Corta final ‘%’
- Divide ‘,’




cleanText():

- Reemplaza s/i
- Reemplaza NULL


cleanPercentage():

- Limpia NULL

cleanDigit():

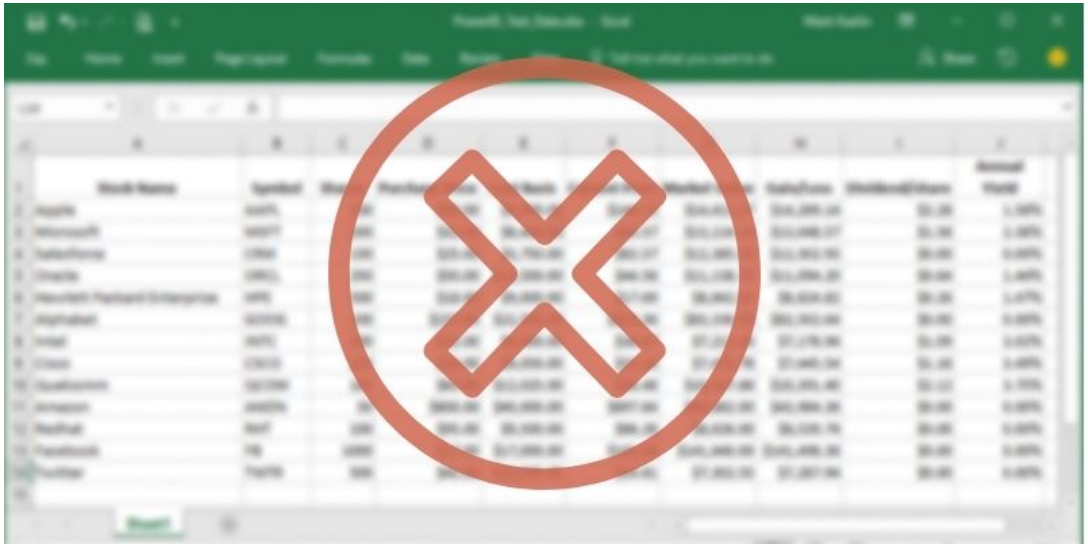
- Limpia ‘-’
- Limpia ‘s/i’

cleanDecimal():

- Limpia ‘-’
- Limpia ‘s/i

# Columnas sin limpiar

- CODIGO UNICO DE CARRERA
- AÑO_INFORM
- CODIGO DE INSTITUCIÓN
- AREA DE CONOCIMIENTO
- INSTITUCION
- NOMBRE CARRERA
- REGION
- JORNADA
- SEDE
- DURACION CARRERA FORMAL
- AÑO TITULADOS
- PSU PONDERACION NOTAS EM
- PSU PONDERACION RANKING
- PSU PONDERACION LENGUAJE
- PSU PONDERACION MATEMATICAS
- PSU PONDERACION HISTORIA
- PSU PONDERACION CIENCIAS
- PSU PONDERACION OTROS



# Columnas eliminadas

Innecesarias:

- TIPO DE INSTITUCION (Todas son universitarias)

Columnas iguales:

- AÑO_DURAC (Año duracion = Año matrícula)

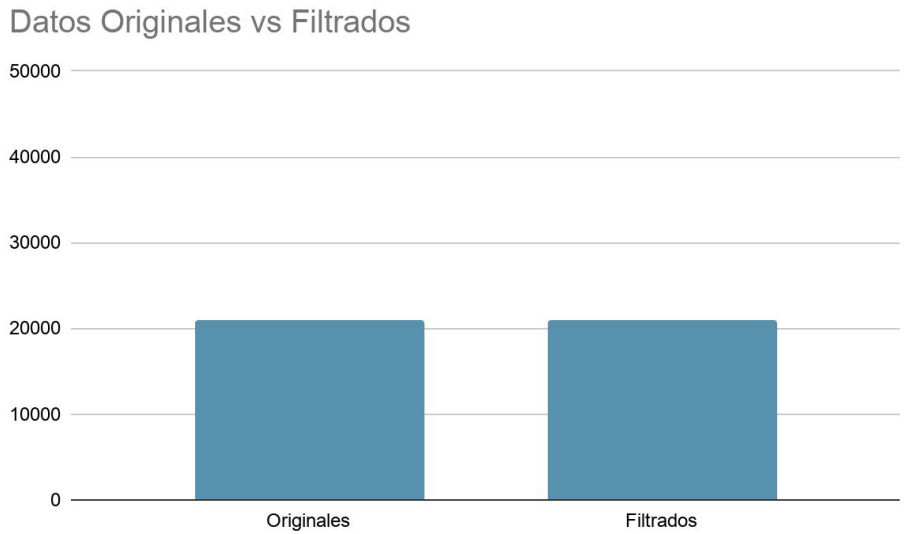
Representan la suma de masculino + femenino:

- TOTAL MATRICULA
- TOTAL MATRICULA 1ER AÑO
- TOTAL TITULADOS

# Análisis de datos

| | CODIGO UNICO DE CARRERA | AÑO_INFORM | CODIGO DE INSTITUCIÓN | AREA DE CONOCIMIENTO | TIPO DE INSTITUCION | INSTITUCION | NOMBRE CARRERA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201884TECNICO DEPORTIVO UNIVERSITARIO | I84S1C322J1V2 | 2018 | 84 | Educación | Universidades | UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS | TECNICO DEPORTIVO UNIVERSITARIO |
| 201884TECNICO DEPORTIVO UNIVERSITARIO | I84S2C322J1V2 | 2018 | 84 | Educación | Universidades | UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS | TECNICO DEPORTIVO UNIVERSITARIO |
| 201884TECNICO DEPORTIVO UNIVERSITARIO | I84S6C322J1V2 | 2018 | 84 | Educación | Universidades | UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS | TECNICO DEPORTIVO UNIVERSITARIO |
| 201877TECNICO DE NIVEL SUPERIOR EN EDUCACION PARVULARIA | I77S1C194J2V2 | 2018 | 77 | Educación | Universidades | UNIVERSIDAD DE MAGALLANES | TECNICO DE NIVEL SUPERIOR EN EDUCACION PARVULARIA |
| 20183ARTES VISUALES | I3S1C126J1V2 | 2018 | 3 | Arte y Arquitectura | Universidades | UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES | ARTES VISUALES |
| 201854NUTRICION Y DIETETICA | I54S7C69J1V1 | 2018 | 54 | Salud | Universidades | UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE CHILE INACAP | NUTRICION Y DIETETICA |
| 201854NUTRICION Y DIETETICA | I54S8C69J1V1 | 2018 | 54 | Salud | Universidades | UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE CHILE INACAP | NUTRICION Y DIETETICA |
| 201854NUTRICION Y DIETETICA | I54S12C69J1V1 | 2018 | 54 | Salud | Universidades | UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE CHILE INACAP | NUTRICION Y DIETETICA |
| 201854NUTRICION Y DIETETICA | I54S13C69J1V1 | 2018 | 54 | Salud | Universidades | UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE CHILE INACAP | NUTRICION Y DIETETICA |
| 201854NUTRICION Y DIETETICA | I54S21C69J1V1 | 2018 | 54 | Salud | Universidades | UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE CHILE INACAP | NUTRICION Y DIETETICA |

# Reducción de datos




Cantidad de datos

- Originales: 20944
- Filtrados: 20944

Sin pérdida de información

# Tiempo de compilación

El código se compiló en promedio 11.445152044296265 segundos sin contar la subida a la base de datos.

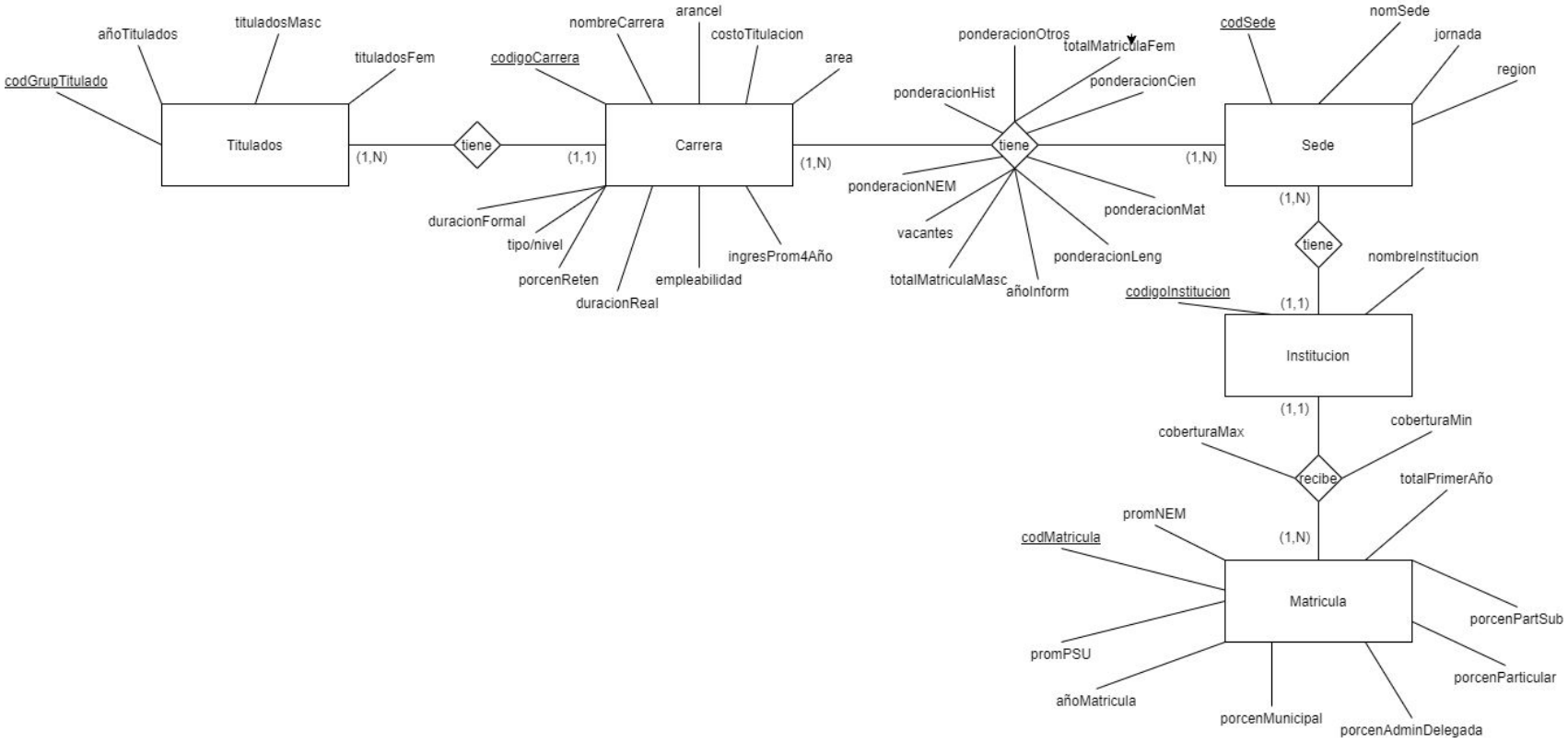
El algoritmo más costoso es de O(n), en donde n es la cantidad de ciclos, los cuales se utilizaron para filtrar los datos y guardar .sies para subir a la base de datos.

# Elección de tablas

- Titulado: Llave primaria nueva creada como serializable.
- Carrera: Código de la carrera como llave primaria.
- Sede: Nombre de la sede como llave primaria.
- Carrera-Sede: Carrera y Sede como llave primaria y foránea.
- Institución: Código de institución como llave primaria.
- Matrícula: Llave primaria nueva creada como serializable.

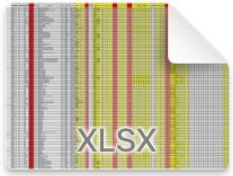
Total: 6 tablas.

# Diagrama Entidad-Relacionamiento



# Exportación de archivos


main.py




sies.xlsx

titulados.sies

carrera_sedes.sies

carreras.sies

institucion.sies

matricula.sies

sedes.sies


insercion.py

# Importación de archivos

- Importar y exportar los archivos .sies para evitar la esperar a que se procesen los datos mientras hacemos pruebas al programar.
- El tiempo mejora con el uso de hilos.