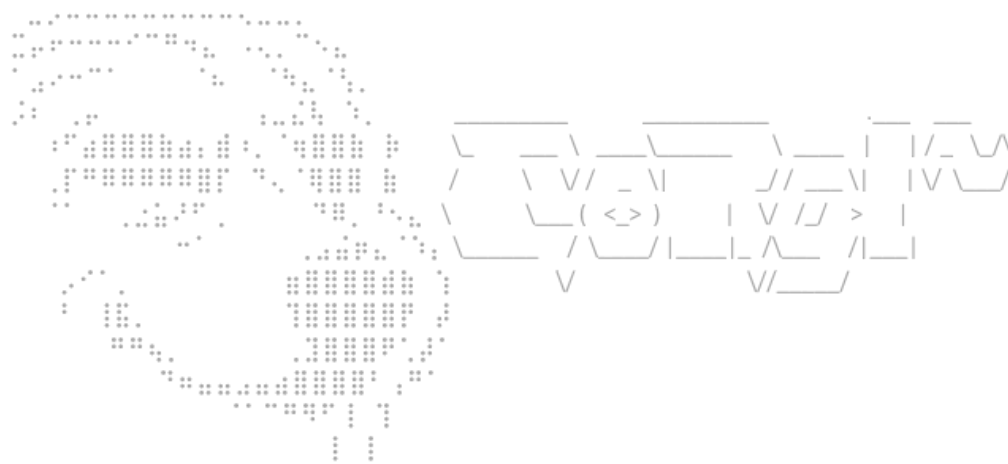


# Trabajo Práctico 01

---

## Laboratorio de Datos Verano 2025



### **Docentes:**

Profesor - Pablo Turjanski

Profesora - Manuela Cerdeiro

Ayudante de 2da - Mateo Guerrero Schmidt

### **Equipo: “Corgi”**

#### **Integrantes:**

- Máximo Mele
- Diego Horacio Hermida
- Juan Ignacio Bianchini

# 1. Resumen

---

En el presente trabajo se buscó analizar la relación entre establecimientos educativos y centros culturales de la República Argentina. Para esto, se analizaron datos recolectados de fuentes gubernamentales, relacionando población, establecimientos educativos y centros culturales. Se realizó una limpieza de datos y a raíz de ésta se estableció un esquema relacional, que permite analizar a la población por provincia o departamento. A partir de este último se realizaron tablas utilizando como herramientas pandas y duck database, y de ellas se realizaron diferentes consultas SQL y visualizaciones utilizando librerías como seaborn y matplotlib que permitieron arribar a conclusiones. Producto del análisis, se encontraron relaciones entre cantidad de habitantes y establecimientos educativos, así como una relación entre establecimientos educativos y centros culturales.

## 2. Introducción

---

La educación y la cultura son aspectos esenciales para el bienestar de una población. Por un lado, la educación, especialmente la pública, es una de las mayores herramientas de movilidad social ascendente, ya que permite a la población en general, y en particular al sector con menores recursos, acceder a mejores y mayor cantidad de oportunidades. Por otro lado, las entidades culturales funcionan como un espacio de congregación de la población local. Permiten forjar una fuerte identidad en la comunidad, funcionando muchas veces como un foro de formación y discusión de ideas. En un contexto de ataque a las mismas, a través de la burla, el desprestigio y el desfinanciamiento de establecimientos públicos, se busca analizar si existe una relación entre los Centros Culturales (CC) y los Establecimientos Educativos (EE).

Este proyecto está enmarcado dentro de la materia Laboratorio de Datos, de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, durante el curso intensivo de verano del 2025. Para realizar este análisis se cuenta con tres fuentes de datos provistas: el Padrón Oficial de Establecimientos Educativos 2022<sup>01</sup>, el Padrón de Centros Culturales<sup>02</sup>, y por último los Datos de Población por Departamento del censo 2022<sup>03</sup>.

Una vez importados los datos de las tablas originales, se estudiará la estructura de las fuentes trabajadas. Se realizará un relevamiento en cuanto a la calidad de los datos, y se realizarán correcciones si se considerase necesario. Se deducirá su grado de normalización y se seleccionarán los atributos relevantes para el presente trabajo mediante proyecciones. Luego, se confeccionará un Diagrama Entidad Relación (DER) que represente las proyecciones efectuadas. A partir de este DER se armará un Modelo Relacional (MR) pertinente para estos datos seleccionados, que cumpla con la condición de encontrarse en Tercera Forma Normal (3FN). Finalmente, se cargarán los esquemas del MR con los datos ya limpios, y se comenzarán las tareas de análisis por medio de consultas SQL a las tablas modelo (tablas finales) y visualizaciones a partir de estas u otras consultas para responder las preguntas centrales del trabajo.

Las herramientas utilizadas para la importación y limpieza de datos serán python, la librería pandas para trabajar con data frames y DuckDB que permite realizar consultas SQL de manera sencilla. Para la visualización se usarán las librerías matplotlib y seaborn. Todos los pasos tomados para la importación, limpieza y análisis de datos estarán incluidos en un archivo .py adjunto a este documento.

Este trabajo, entonces, se centrará en investigar cuán fuerte es la relación entre los establecimientos educativos y los centros culturales. Nos preguntamos ¿La presencia de uno favorece la aparición de otro? ¿Es reflexiva dicha relación? Es decir, ¿Ambos se favorecen entre sí? ¿O acaso la falta de establecimientos educativos aumenta la demanda de centros culturales?

## 3. Procesamiento de Datos

---

Para el procesamiento de los datos, primero se tratará lo correspondiente al relevamiento de la calidad de las fuentes de datos. Segundo, se reportan los pasos tomados para la importación / pre-procesamiento de datos como lo son la conversión a formatos más manejables (.xlsx a .csv), y la selección de atributos relevantes al trabajo a realizar. Tercero, se detalla la limpieza aplicada a los datos: renombres, eliminación de filas problemáticas, etc. Por último se enuncia el diagrama de entidad-relación relacionado al set de datos a trabajar.

### 3.1. Evaluación de Estructura y Calidad

#### 3.1.1. Grado de Normalización.

Para estudiar la forma normal de las tablas a trabajar, fue necesario deducir qué dependencias funcionales existen entre sus atributos. A priori, este análisis es puramente semántico y, por ende, depende de la interpretación que se les dé a los nombres de cada atributo.

Analizando las columnas de la tabla de EE y CC se encontró que en ambos casos la columna de email tiene entradas con más de una dirección, separadas por un punto y coma o por una barra. La presencia de estos valores multivaluados confirma que ninguna de las dos tablas está normalizada

#### 3.1.2. Calidad de datos.

##### **Centros culturales: Mail, problema de instancia**

- **Objetivo:** Dato correspondiente a Mail existe, es válido y atómico.
- **Pregunta:** ¿Cuál es la proporción de entradas con emails faltantes, no válidos y/o con más de un email?
- **Métrica:**
  - Proporción de registros que no tienen exactamente un "@": 28.8%
  - Proporción de registros con más de un "@" sobre registros con al menos uno: 2.1%
- **Solución:** Todo lo que no tenga un "@" se pasa a null. Aumentó la proporción de registros null, pero se redujo la proporción de registros con más de un mail a cero.

##### **Establecimientos educativos: Nivel educativo, problema de modelo**

- **Objetivo:** Optimizar espacio de memoria reduciendo nulls.
- **Pregunta:** ¿Cuántos valores null hay en las columnas de los diferentes niveles educativos?
- **Métrica:** En esta instancia, en las columnas de nivel educativo hay 383.222 nulls (un 86% de todas las entradas).
- **Solución:** Modificar el modelo, agregando una tabla de nivel educativo, y una tabla de relación donde se ligue nivel educativo y cueanexo, de esta manera eliminamos 383.222 nulls en esta instancia en particular.

##### **Padrón poblacional: Problema de modelo**

- **Objetivo:** Poder acceder a los datos por departamento.
- **Pregunta:** ¿Puedo acceder de manera directa haciendo una consulta por departamento?
- **Métrica:** se pueden acceder a 0% de los valores por la forma en la que está dispuesta la tabla.
- **Solución:** Se agregó el id\_depto (número de área en la tabla) a cada fila correspondiente, permitiendo acceder al 100% de los valores por id\_depto y edad.

### 3.2. Pre-procesamiento

Con tal de minimizar los datos innecesarios y evitar el manejo de tablas con demasiados atributos, como primer paso se importaron las tablas crudas y se realizó la selección de los atributos relevantes al trabajo.

En el caso de padrón población, primero se debió llevar a cabo el proceso de asociar a cada entrada el identificador del departamento que le correspondía. Se tomó el área indicada en la cabecera de cada «sub-tabla» y la descripción y se la añadió como nuevas columnas a la tabla. Se seleccionaron las columnas Id\_depto, Descripción, Edad y Casos.

Para la tabla de EE, se conservaron las siguientes columnas: Cueanexo, Código de localidad, Departamento, Común (dato booleano), y luego los atributos booleanos correspondientes a los niveles educativos de la modalidad Común.

Para CC se conservaron Id\_depto, Nombre, Domicilio, Email, Latitud, y Longitud.

### 3.3. Procesamiento y Limpieza de datos

En esta sección se describe el proceso de limpieza de datos realizado.

**Padrón población:** Para esta tabla no fue necesario efectuar cambios a filas individuales pues consiste en datos que estamos tomando axiomáticamente como correctos (ver sección Decisiones Tomadas).

**Centros Culturales:** Mientras se analizaban los datos de manera preliminar, se observó que en la tabla que la columna “departamento” no distingue por comuna en CABA y figura en toda entrada “Ciudad de Buenos Aires”. Como se decidió evaluar datos en función del departamento, es un dato clave. Para obtenerlo, se hizo uso de una API de Open Street Map<sup>04</sup>, un proyecto de mapa global libre. Se elaboró un script que, dadas la longitud y latitud de un CC en CABA, devolviera a qué comuna pertenece. Esto tarda aproximadamente 10 minutos. En un caso particular, se encontró que un CC que figuraba como ubicado en CABA, tenía coordenadas en Vicente López. Se corroboraron sus coordenadas reales con Google Maps y se corrigieron en esta etapa de limpieza. Se realizó además una limpieza sobre los Emails y las capacidades de los CC. Se tomaron todas las capacidades listadas como cero y se las reemplazó por NULL. En el caso de los mails, se reemplazó con NULL toda entrada que no tuviera exactamente un carácter “@”. Esto elimina mails inválidos como “-” o “s/d”, así como mails dobles (“mail1@example.com mail2@example.com”). Por último, se reemplazaron los códigos de departamento de Tierra del Fuego, Río Grande y Ushuaia que difieren con los códigos de padrón población.

**Establecimientos educativos:** Como primer paso para la limpieza de datos de EE, se seleccionaron únicamente las filas que correspondieran a establecimientos de modalidad

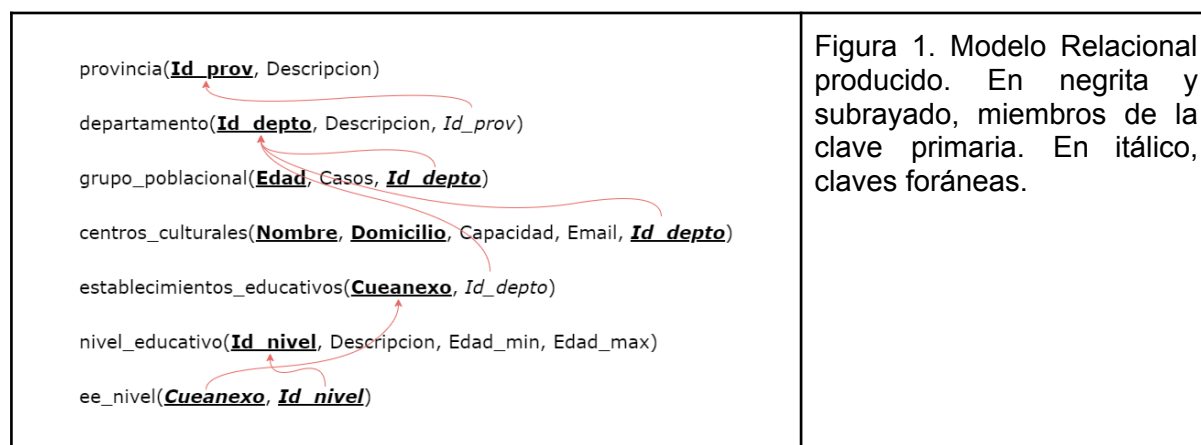
común. Luego, se extrajo el código de departamento a partir del código de localidad. Como este código es diferente al del padrón para el caso de CABA y Ushuaia, se utilizó el nombre de departamento para reemplazar con el código de PP.

#### Procedencia de datos de los data frames:

- **provincia:** de CC, Id\_PROV, Provincia
- **departamento:** de PP, Id\_depto y nombre\_depto
- **grupo\_poblacional:** de PP, Edad, Id\_depto y Casos
- **centros\_culturales:** de CC, Nombre, Domicilio, Capacidad, Email, Id\_depto
- **establecimientos\_educativos:** de EE, Cuanexo e id\_depto fue extraído de cod\_localidad
- **nivel\_educativo:** Id\_nivel elegido arbitrario por orden de edades, Descripción extraído de columnas de EE, Edad min y Edad max basados en la ley argentina
- **ee\_nivel:** Cuanexo de establecimientos\_educativos, Id\_nivel de nivel\_educativo

### 3.4. Diagrama Entidad-Relación y Modelo Relacional

Para producir un diagrama entidad-relación (Figura 3), se identificaron las siguientes entidades en el ecosistema de datos creado: Las *Provincias*, que cada una contiene *Departamentos*, donde viven distintos *Grupos Poblacionales*, y donde pueden encontrarse (independientemente) tanto *EEs*, como *CCs*. Además, los *EEs* ofrecen distintos *Niveles educativos*.



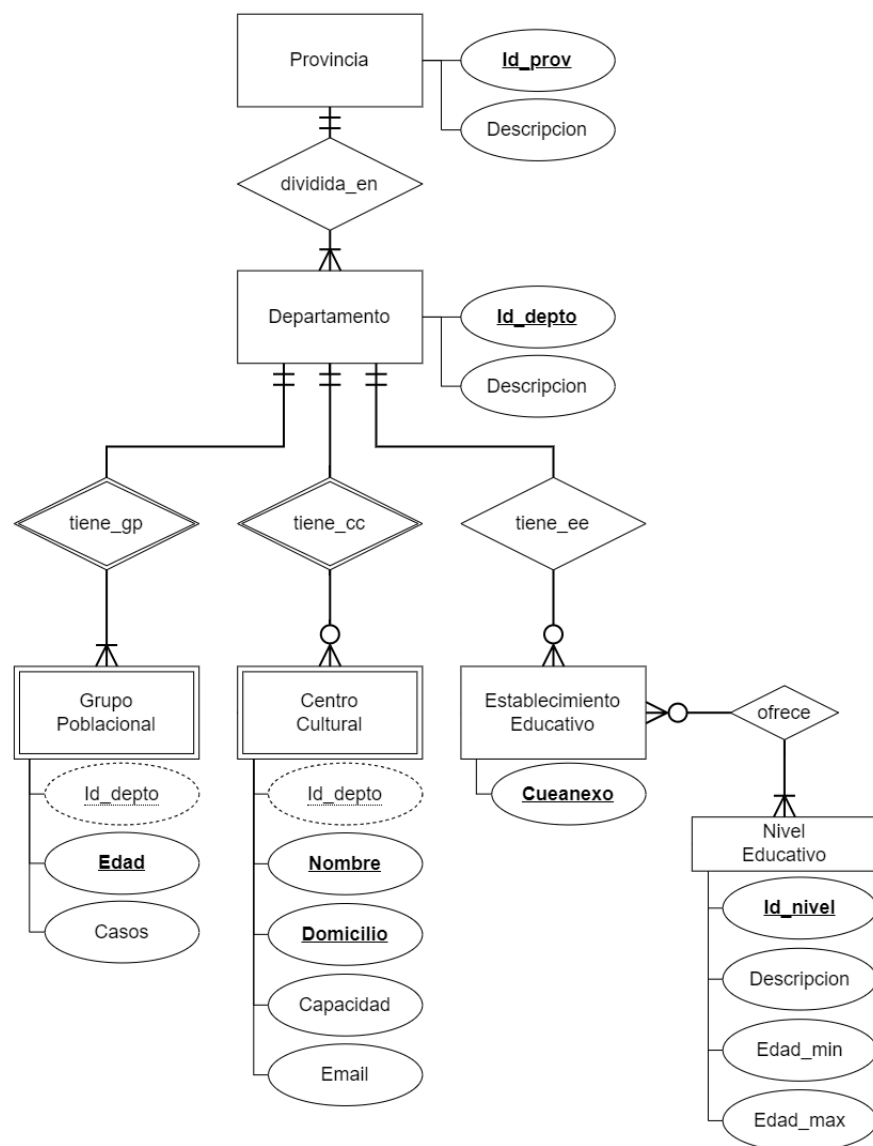


Figura 2. Diagrama Entidad-Relación producido. En cuestión de los atributos de cada una de las entidades identificadas, se sabe que:

- Cada Provincia tiene un identificador (clave) y un nombre (Descripción).
- Cada Departamento tiene un identificador, una descripción y una provincia a la que pertenece.
- Un Grupo Poblacional está compuesto por un número de personas (Casos) que tienen una dada Edad y viven en un dado Departamento. La entidad es Débil pues no se puede prescindir del Id\_departamento (clave foránea) a la hora de identificar un grupo poblacional.
- Un Centro Cultural pertenece a un departamento y posee nombre, domicilio, Email y capacidad.
- Un Establecimiento Educativo pertenece a un departamento y es identificado por un Cueanexo.
- Los Niveles Educativos tienen un identificador, una descripción, edad mínima y máxima.
- La tabla ee\_nivel relaciona EE con un nivel

### Dependencias Funcionales

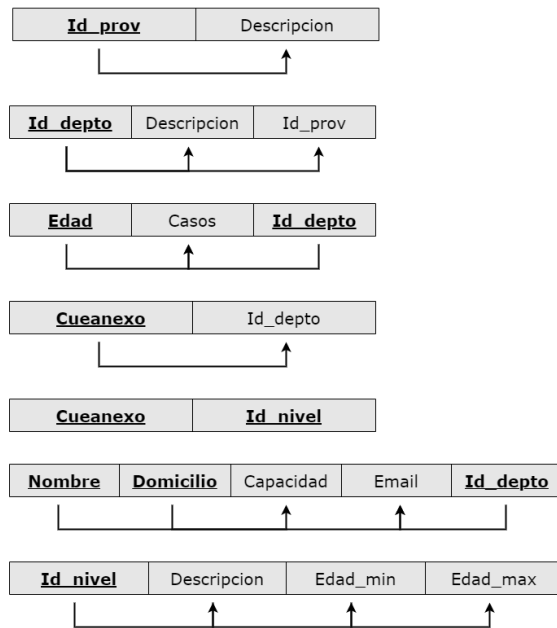


Figura 3. Dependencias Funcionales del Modelo relacional creado. Se puede observar que, en efecto, el modelo se encuentra en 3FN, pues no hay dependencias parciales ni dependencias transitivas entre otros atributos y las claves.



## 4. Decisiones Tomadas

---

Al comenzar el trabajo, se decidió cruzar todas las tablas a partir del `Id_depto`. La tabla de padrón poblacional contaba con este dato. En CC el dato estaba presente, pero para CABA no se diferenciaban las comunas y para Tierra del Fuego se utilizaban códigos diferentes a los del padrón. En EE había un código de localidad, del cual se pudo extraer el `id_depto`, pero para las comunas de CABA y los departamentos de Tierra del Fuego estos códigos eran diferentes al de padrón poblacional. Ante esto se decidió elegir como patrón el `id_depto` del padrón poblacional para las tres tablas, utilizando luego la descripción de los departamentos para normalizar la situación de CABA en las otras dos tablas.

Por cuestiones de alcance, se decidió trabajar únicamente con los establecimientos educativos de modalidad común, las otras modalidades exceden los interés del trabajo.

Fue necesario establecer el rango de edades al que corresponde cada nivel educativo. Como referencia se utilizó lo dispuesto en la sección de Niveles educativos de la Ley Simple<sup>05</sup>. En cuanto a las diferencias de duración de los niveles primario y secundario entre jurisdicciones, se decidió elegir un único esquema. Los rangos adoptados fueron los siguientes: inicial de 0 a 5 años, primario de 6 a 12 años, secundario de 13 a 18 años y SNU mayor de 18 años.

Para la limpieza de datos de la tabla CC, en la columna Capacidad se decidió asignarle null, ya que en el contexto de centros culturales el concepto de una capacidad de cero no tiene sentido. Al procesar los mails, se decidió asignar null a los mails que no tuvieran exactamente un arroba, esto provoca que todos los mails inválidos como "s/d" o "-" y cualquier entrada con más de un email tengan el mismo valor.

En la tabla de centros culturales, aquellos sin un domicilio fueron descartados en pos de la calidad de datos.

En la consulta 4, si hay más de un dominio que tienen la máxima cantidad de apariciones, resolvimos elegir uno solo por orden alfabético. Si hay un centro cultural que no tiene email, se descarta para el análisis.

## 5. Análisis de Datos

A continuación se enuncian los resultados de las consultas realizadas a los datos limpios, una vez importados. Tanto las consultas como las visualizaciones pueden encontrarse adjuntos a este documento, dentro de la carpeta ResultadosQueries.

### 5.1. Consultas

En la Tabla 1, podemos ver que a mayor población de un determinado nivel educativo, hay una mayor cantidad de establecimientos educativos. Inferimos que el crecimiento poblacional tiene por consecuencia que se intente garantizar el acceso a la educación.

<b>Tabla 1. Resultado de la Consulta 1. Cantidad de Jardines, Primarias, Secundarios y sus respectivas poblaciones (por rango etario) por Departamento. Orden alfabético por provincia, luego descendiente por Cantidad de Primarias.</b>							
Provincia	Departamento	Jardines	Población Jardín	Primarias	Población Primaria	Secundarios	Población Secundaria
Buenos Aires	La Matanza	378	157034	333	225872	352	181212
Buenos Aires	La Plata	274	52075	199	77998	219	67326
Buenos Aires	Lomas de Zamora	201	50825	178	76967	205	65257
Buenos Aires	General Pueyrredón	229	41427	169	62565	179	57730
Buenos Aires	Quilmes	203	47353	146	70881	163	60085
<b>(527 Filas en total)</b>							

Tabla 2: Gran cantidad de los centros culturales con capacidad mayor a 100 personas se encuentran en el AMBA y algunas ciudades grandes como Santa Fe, Rosario, Córdoba. Esto nos puede decir dos cosas: a mayor cantidad de población, mayor cantidad de centros culturales, y que los centros culturales que han sido objeto de relevamiento se encuentran en lugares donde quizás hay más información en general de lo que pasa allí. Además, son pocos los departamentos que tienen más de 2 centros culturales con capacidad de más de 100 personas. Esta consulta de todos modos está sesgada por el hecho de que capacidad era un dato faltante en el 68.2% de la base de datos, con lo que hay más de cuatrocientas entradas con cero CCs de capacidad mayor a 100.

<b>Tabla 2. Resultado de la consulta 2. Cantidad de Centros Culturales de capacidad mayor a 100 por Departamento. Orden alfabético por Provincia, luego descendiente por Cantidad.</b>		
Provincia	Departamento	Cantidad
Buenos Aires	Avellaneda	20
Buenos Aires	La Plata	8
Buenos Aires	Lomas de Zamora	3
Buenos Aires	Almirante Brown	2
Buenos Aires	General Pueyrredón	2
<b>(527 Filas en total)</b>		

En la Tabla 3, es evidente a simple vista que los departamentos con más población tienen más establecimientos educativos, al menos en promedio. No es tan claro con centros culturales, donde si bien hay datos, son pocos y es difícil encontrar un patrón.

<b>Tabla 3. Resultado de la consulta 3. Ordenado por Cant_EE, Cant_CC descendientes, y Provincia y Departamento alfabéticamente.</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Provincia</b>	<b>Cant_EE</b>	<b>Cant_CC</b>	<b>Poblacion_total</b>
Capital	Córdoba	1136	30	1498060
La Matanza	Buenos Aires	977	2	1837168
Rosario	Santa Fe	817	36	1337958
La Plata	Buenos Aires	669	72	756074
Lomas de Zamora	Buenos Aires	548	17	685644
<b>(527 Filas en total)</b>				

Tabla 4: Nuevamente la falta de de datos en los mails afecta el análisis, pero se ve que es bastante popular utilizar gmail dentro de los centros culturales, seguido por hotmail, que son dos servicios gratuitos y confiables.

<b>Tabla 4. Resultado de la consulta 4. Dominio de Email más frecuente entre los Centros Culturales por cada Departamento. En caso de empate, se tomó el primer dominio, alfabéticamente. Excluye departamentos sin Centros Culturales.</b>		
<b>Provincia</b>	<b>Departamento</b>	<b>Dominio más frecuente en CC</b>
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Comuna 1	gmail.com
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Comuna 2	aecid.es
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Comuna 3	gmail.com
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Comuna 4	gmail.com
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Comuna 5	gmail.com
<b>(162 Filas en Total)</b>		

## 5.2. Visualizaciones

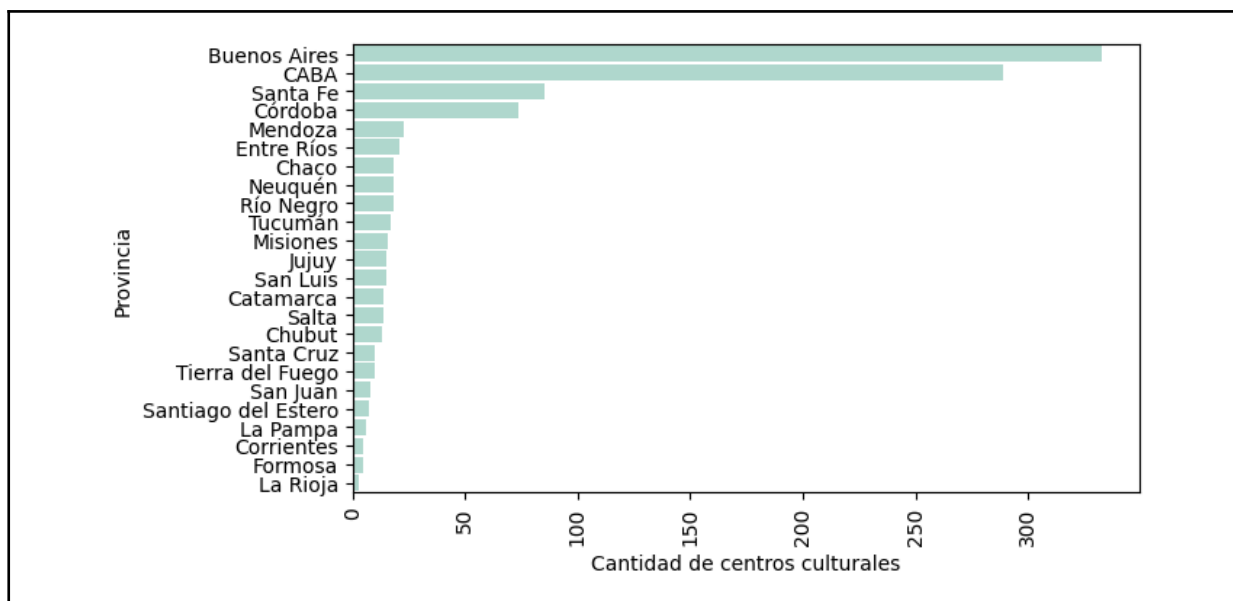


Figura 4. Visualización 1. Se observa que hay 4 provincias o jurisdicciones que tienen notoriamente más centros culturales que las otras; siendo estas CABA, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Estas fueron las que aparecían en la consulta 2 como aquellas con mayor cantidad de centros culturales con capacidad mayor a 100 personas. En este caso en particular se ve a CABA y Buenos Aires con una importante diferencia incluso con Santa Fe y Córdoba, donde suponemos que se debe a la cantidad de habitantes.

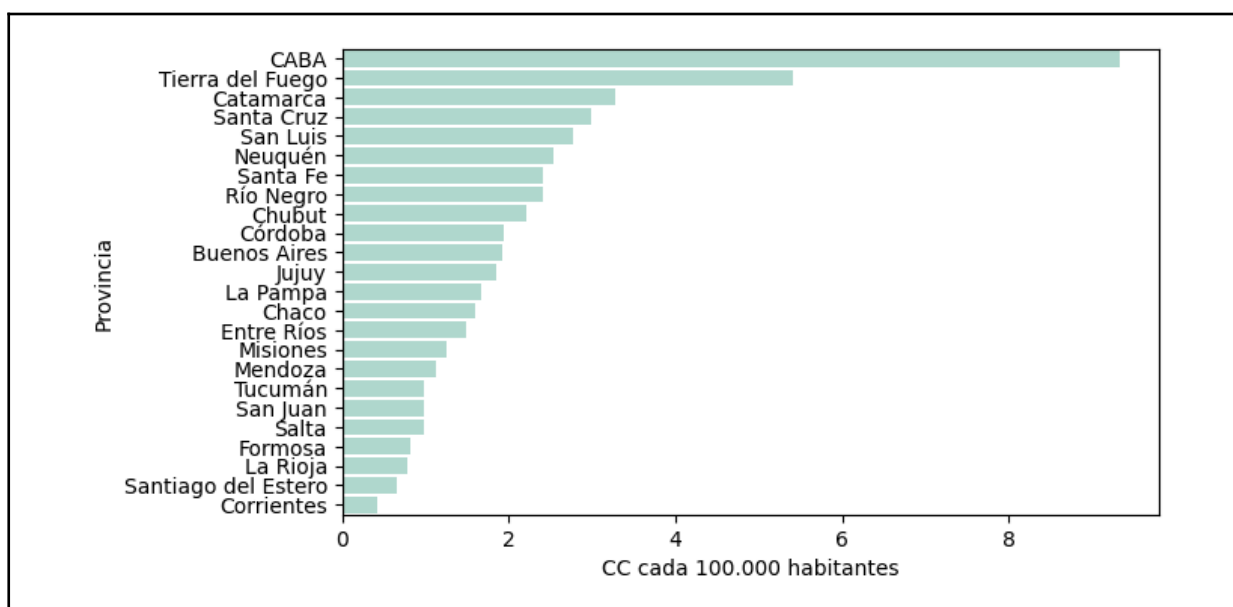


Figura 5. Visualización 1bis. Buscamos una relación de la cantidad de CC por cada 100.000 habitantes. A diferencia del 1, en este gráfico Buenos Aires pasa a mitad de la tabla mientras que CABA continúa en uno de los dos primeros puestos. Esto nos dice que la cantidad alta de CC en Buenos Aires se debe a que hay muchos asentamientos urbanos, pero no hay una relación tan clara entre cantidad de habitantes y cantidad de CC. De todos modos, aproximadamente el 30% de nuestros datos de CC provenían de CABA, por lo que la muestra seguramente esté sesgada.

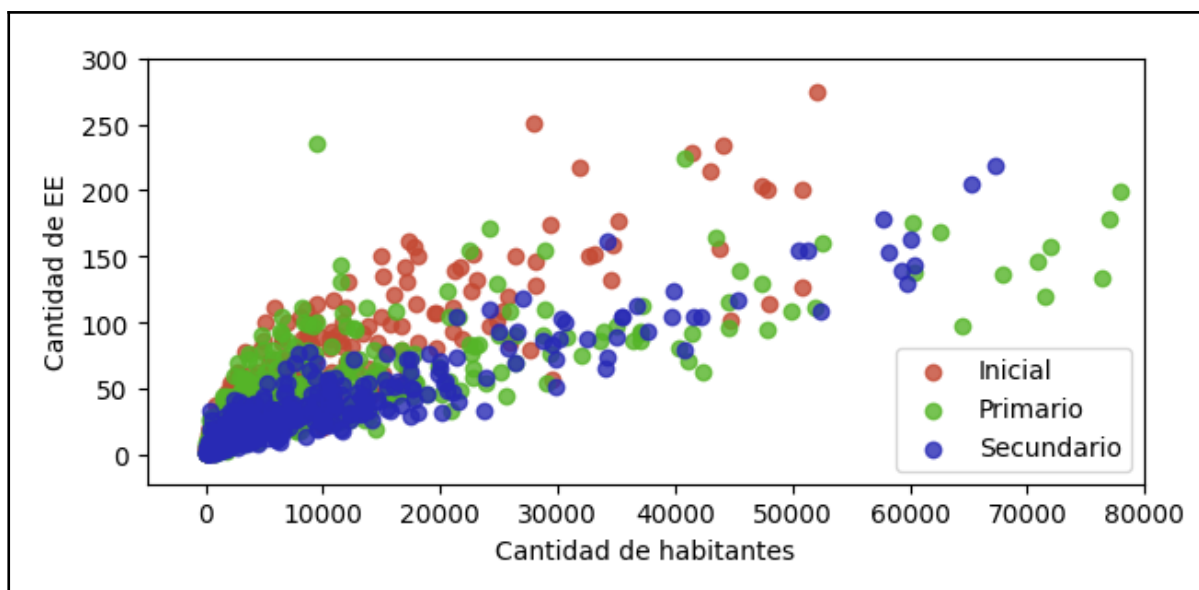


Figura 5. Visualización 2. Aquí se observa que a medida que aumenta la población, hay un incremento general de EEs de todo tipo. Se puede inferir que el Estado intenta garantizar el acceso a la educación, que es un derecho. Se aprecia además que en general hay una mayor cantidad de establecimientos de educación inicial, seguido por EEs de educación primaria, y los menos abundantes son los de educación secundaria. De todos modos, todas tienen una pendiente positiva y relativamente similar. Se realizó un corte superior en 80000 habitantes y en 300 EE para mejor visualizar los datos.

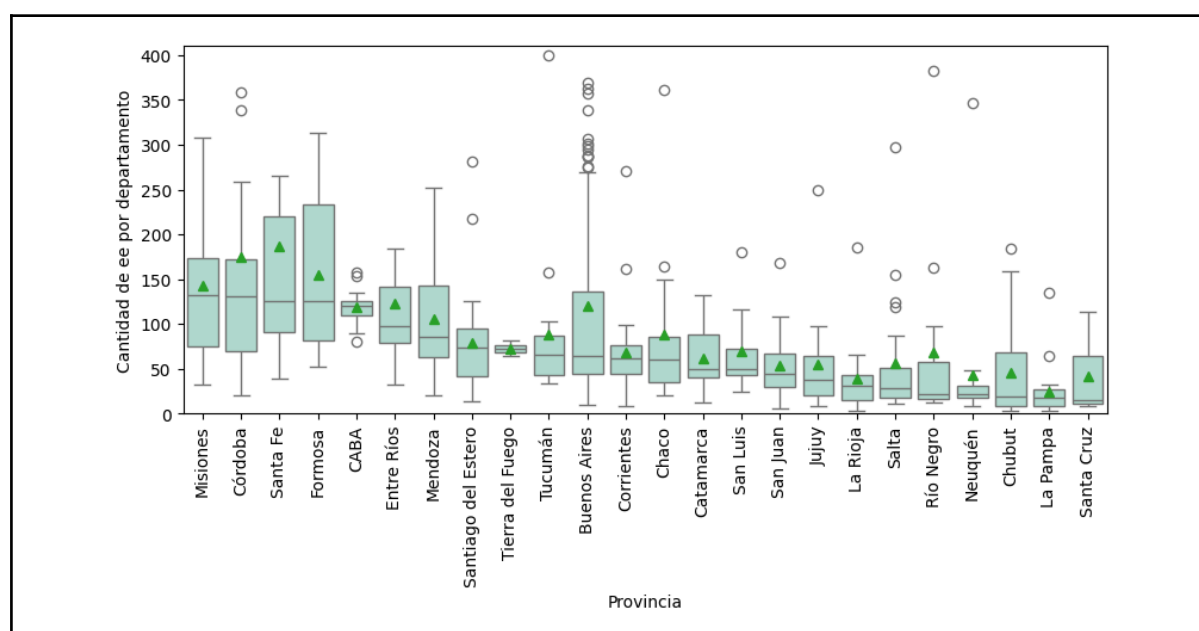


Figura 6. Visualización 3. Se puede apreciar en este gráfico que hay una amplia distribución de la cantidad de centros educativos por provincia, y esto se puede deber a que en las provincias hay ciudades que concentran mucha población en un departamento, por ejemplo su capital. En este sentido CABA tiene una distribución relativamente uniforme en sus comunas, mientras que por ejemplo, Tucumán cuenta con 400 establecimientos educativos en su capital. Se aprecia que gran parte de las provincias tienen uno solo o dos outliers, que son sus capitales o ciudades grandes dentro de la provincia. En particular, Buenos Aires tiene varios outliers, que podrían ser departamentos del AMBA.

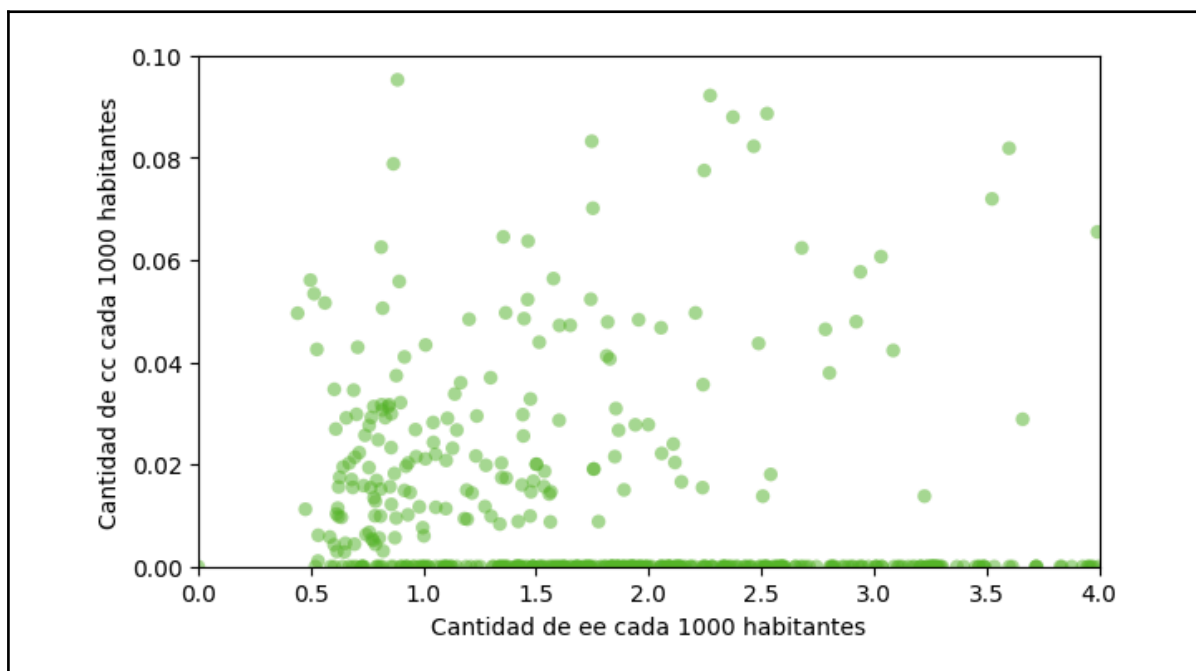


Figura 7. Visualización 4. Corte en 4.0 EE/mil y 0.10 CC/mil para excluir outliers. Como primera observación, vemos una línea de puntos en la base, que marca departamentos con cero centros culturales, lo que nos hace pensar que es un problema de relevamiento y de falta de completitud de los datos. Además, si bien la dispersión es muy grande en este gráfico como para asegurar una linealidad, se puede observar cierta correlación en varios valores del centro. Creemos que otro gráfico podría ayudarnos a entender un poco más el fenómeno, y que este no es suficiente.

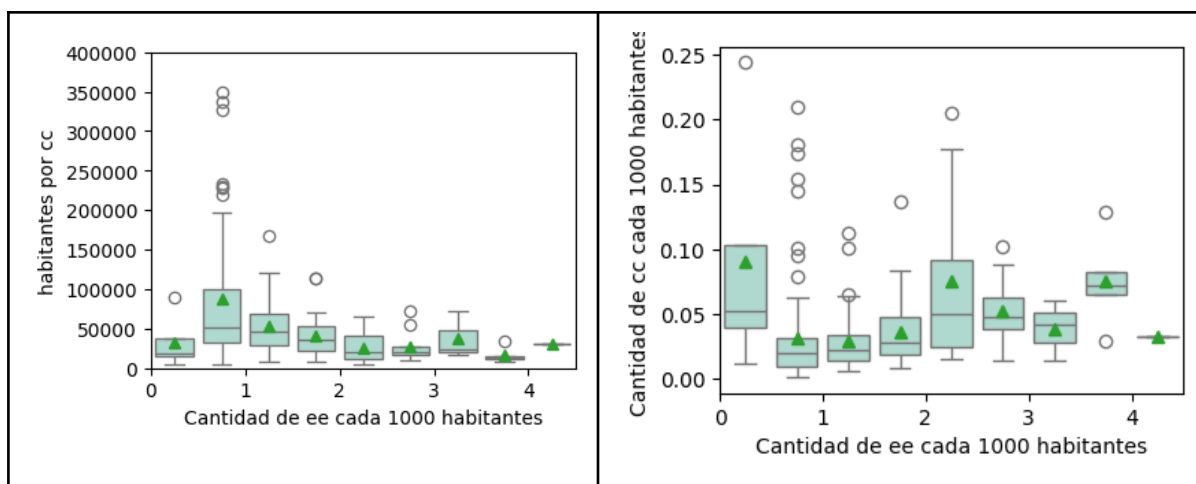


Figura 8. Visualizaciones 4bis (izq.) y 4tris (der.). Para estos gráficos descartamos aquellos departamentos con 0 centros culturales. Buscamos visualizar de dos maneras diferentes la relación entre cantidad de EE y CC cada 1000 habitantes. Entre 0 y 1 EE/mil hab., la cantidad de CC varía mucho y el comportamiento de la correlación es irregular, pero a partir de la presencia de al menos 1 EE/mil hab., la cantidad de CC aumenta. Esto se observa bien en el gráfico de la derecha, donde la mediana aumenta de manera consistente. La irregularidad se ve clara en el gráfico de la izquierda, entre 0.5 y 1 EE/mil hab., hay una gran dispersión de los valores y el boxplot es el más largo, el bigote superior del mismo alcanza casi el doble del resto, además de que hay una fuerte

presencia de outliers.

## 6. Conclusiones

---

La primera conclusión, y que sacamos rápidamente, es que pese a que los datos fueron obtenidos de fuentes oficiales (gubernamentales), la calidad de los mismos no era necesariamente buena. Además, no había un estándar para, por ejemplo, el formato de las tablas, tampoco para los códigos de localidad y nos encontramos con dificultades para comenzar a trabajar directamente con las mismas.

Se hizo clara la necesidad de primero realizar una limpieza de datos y además de encontrar un criterio para relacionar las tablas, como por ejemplo el código de departamento. Las tablas de padrón poblacional y establecimientos educativos, mostraban de mínima, que habían sido datos recolectados con un criterio, uno del censo nacional, y los EE bajo la necesidad de tener reglamentados y organizados de manera nacional. En cuanto a los centros culturales, al no ser algo que requiera una inscripción oficial, no hay tanta completitud en los datos. Fue evidente que la tabla estaba armada con datos provenientes de varias fuentes, y que además había una clara discrepancia entre la cantidad de entradas en función de los departamentos. Este trabajo de limpieza no fue menor, y llevó la mayor parte del tiempo invertido en este proyecto. Se demuestra la importancia de tener una fuente de datos de calidad, y se asevera que los datos oficiales y sus entes tienen una deuda para con la población y deben continuar mejorando la calidad de los datos provistos.

Respondiendo a nuestras preguntas iniciales, podemos inferir a partir de los datos relevados que la presencia de establecimientos educativos favorece la aparición de centros culturales. Como fue analizado en el apartado de visualizaciones (Figura 8), se observa que a partir de determinado “piso” en la cantidad de establecimientos educativos, la cantidad de centros culturales crece. Esta parece ser la principal relación, y que el crecimiento de la cantidad de establecimientos educativos está más ligada al crecimiento poblacional que a la presencia de centros culturales. Respecto de nuestra pregunta de si la falta de establecimientos educativos aumenta la demanda de centros culturales como espacio de congregación, se aprecia en la figura 4tris que cuando hay entre 0 y 0.5 establecimientos educativos cada 1000 habitantes, la cantidad de centros culturales varía mucho, alcanzando valores elevados. Se puede inferir que estos espacios cumplen un rol de acompañamiento de las juventudes que no tienen la escuela como punto de confluencia. De todos modos entendemos que hay un faltante de datos sobre centros culturales, y la falta de claridad sobre si no ha habido un apropiado relevamiento o no hay centros culturales en esos departamentos no nos permite realizar afirmaciones exentas de sesgos.

Como conclusión final, creemos que es evidente que la presencia de establecimientos educativos fomenta la aparición de centros culturales, y que además estos últimos pueden funcionar como soporte cuando los establecimientos educativos no son suficientes, y en este sentido es fundamental defender la educación y la cultura, que se ven relacionadas. Un ataque a la educación es un ataque al futuro del país, a su prosperidad y a su identidad.

# Bibliografía

---

01. Establecimientos Educativos (EE). Padrón Oficial de Establecimientos Educativos 2022. Disponible en:  
<https://www.argentina.gob.ar/educacion/evaluacion-e-informacion-educativa/padronoficial-de-establecimientos-educativos>
02. Centros Culturales (CC). Padrón de Centros Culturales. Disponible en:  
[https://datos.gob.ar/dataset/cultura-mapa-cultural-espacios-culturales/archivo/cultura\\_0e9a431c-b4f7-455b-aa1a-f419b5740900](https://datos.gob.ar/dataset/cultura-mapa-cultural-espacios-culturales/archivo/cultura_0e9a431c-b4f7-455b-aa1a-f419b5740900)
03. Población. Datos de población por Departamento. Datos censo 2022, sección *Estructura por edad de la población*. Disponible en:  
<https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-165>
04. OpenStreetMap project.
  - a. About : <https://www.openstreetmap.org/about>
  - b. Nominatim. OpenStreetMap's search engine.  
Disponible en: <https://nominatim.org/release-docs/develop/api/Overview/>
05. Niveles Educativos. Argentina.gob.ar. Sección Ministerio de Justicia > Derecho Fácil > Ley simple > Educación, ciencia y cultura. Disponible en:  
<https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/niveles-educativos>