

SIGyE

Coordinación del Sistema Geoestadístico

mayo 21, 2024

Resumen

“Proyecto: Sistema de Integración Geográfica y Estadística.
Sistema de gestión de la base geográfica del INDEC en la CSG”
INDEC.
(borrador).

Índice

Sistema de Integración Geográfica y Estadística (INDEC)	1
1 Introducción	2
1.1 Objetivos	2
1.2 Metas	2
2 Desarrollo	3
2.1 Componentes (técnicos y accesorios - capacitación-)	3
3 Base de Datos	6
3.1 Unidades Geoestadísticas	6
3.2 Modelo Geográfico	10
3.3 Esquema de interacción	18

Sistema de Integración Geográfica y Estadística (INDEC)

Un proyecto de la Coordinación del Sistema Geoestadístico (CSG) de la Dirección Nacional de Metodología e Infraestructura Estadística (DNMIE) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC Argentina) para la CSG y las Direcciones Provinciales de Estadísticas (DPE).

1 Introducción

El presente documento es una propuesta estratégica de la Coordinación del Sistema Geoestadístico (CSG). El objetivo es establecer la metodología de trabajo para la gestión de la base geográfica del INDEC en la CSG y en las áreas geoestadísticas de las Direcciones Provinciales de Estadística durante el decenio 2020-2030.

Dentro del plan estructurado en varios ejes, aquí abordamos el punto 2: **Implementación de la Base de Datos Relacional y Topológica en la CSG y las DPE.** ¹

1.1 Objetivos

1. Administración de las unidades geoestadísticas básicas y sus relaciones con el modelo geográfico social/legal para el manejo de la información estadística.
2. Control intrínseco de la consistencia de las unidades geoestadísticas. Esto sería el control topológico a distintos niveles.
3. Mantenimiento de la trazabilidad de las unidades geoestadísticas a lo largo del tiempo. A nivel de codificación y geografía.
4. Administración de las relaciones del modelo geográfico, sus modificaciones a lo largo del tiempo y su participación en los distintos operativos.
5. Preparación de los datos para diferentes publicaciones y aplicativos.
6. Generación y mantenimiento de la base de datos “multipropósito” ² para el cruce de datos estadísticos provenientes de diferentes fuentes adecuándose a los distintos ámbitos y los diferentes grados de cobertura.
7. Carga de archivos Shape (.shp, .shx, .dbf, .prj) con datos de cartografía urbana.
8. Carga de archivos E00 (.e00) con datos de cartografía urbana.
9. Carga de archivos DBF de listado de viviendas ADRA.
10. Carga de archivos PxxRad en formato DBF. Datos de Radios, tipo de radio y su relación con localidad/entidad

1.2 Metas

1. Construir un Catálogo de imágenes versionado, censo2020, censo 2018 (Anabella)
2. Completar la carga de otras unidades geográficas: . Entidades . Gobiernos Locales . Radios Rurales .
3. Lograr la integración de datos básicos censo 2022
4. Lograr la integración de datos de otros registros administrativos.
5. Consumir geoservicio de geolocalización de INDEC (JC - ArcGis) o evaluar alternativas API GeoRef / Nominatim
6. Realizar un relevamiento de visores a fin de incorporar/sincronizar intercambio de datos con el sistema.
7. Desarrollar un módulo para poder dar de baja de Elementos (*)

¹Extraído del “MasterPlan”

²Se utiliza multipropósito como el sinónimo al concepto definido para el Catastro “multifinanciero”, ver https://es.wikipedia.org/wiki/Catastro_multifinanciero donde también se usa multipropósito como sinónimo.

8. Capacitar recursos humanos para... desglose de capacitaciones..
9. Incorporar las normativas vigentes en cuanto a nombre de calles y numeración.
10. Generar Reportes de vías de circulación (ver: <http://172.22.26.215/reportes>, http://172.22.26.215/reportes_2022)
11. Desarrollar un Sistema de gestión de informes (informes generados por operario)
12. Desarrollar un Sistema para la generación de layers en topología y edición.
13. Generar un “mapa base INDEC” asociado según operativo/tag. (estilos)
14. Incorporar reportes de areas conflictivas: por limites, doble asignación, imputación, etc.
15. Incorporar procedimientos para la validación y/o generación de códigos para los distintos objetos geográficos. (CODIFICACIÓN)
16. Generar módulo de Verificación (tag: verificado?) (verificador x OG?)
17. Actualizar la carga de Archivo de Domicilios de la República Argentina (ADRA) / Actualización de Domicilios
18. Modulo para Integración de alturas de ADRA a la base geográfica. (pensando en otras fuentes)
19. Generar Manual de estilos y estilos para capa base INDEC.
20. Desarrollar Módulo para la gestión de archivos. (Ale y Sil)

1.2.1 Actividades

(*)

☒ Borrar Provincia

☐ Borrar Departamentos

☐ Borrar Localidad

2 Desarrollo

2.1 Componentes (técnicos y accesorios - capacitación-)

2.1.1 Sistema WEB

Para la gestión, carga, edición y navegación de unidades geoestadísticas y objetos geográficos relacionados.

Visualización de los componentes geográficos.

Segmentación de radios urbanos.

2.1.2 Integración de submódulo de segmentación.

El sistema web prepara los datos y dispara los procesos del submódulo de segmentación, esto incluye:

- Generación de grafo (Adyacencia de lados) para el cálculo de la continuidad de los segmentos.
- Ejecución de diferentes procesos según la distribución de las viviendas, para áreas según su densidad.
- Generación de descripción de los segmentos.
- Generación de planillas R3 con resumen de la segmentación para cada radio.

2.1.3 Plugin QGIS

Visualización de los componentes geográficos.

Salidas gráficas de mapas para la Segmentación 2022 del CNPyV.

Consulta y acceso a la Base de Datos geográfica y geoestadística.

2.1.4 Esquema de Base de Datos

Unidades Geoestadísticas Básicas

- Provincias
- Departamentos
- Fracciones
- Radios
- Manzanas
- Lados de Manzanas
- Viviendas
- Segmentos

Relaciones de unidades del modelo Geográfico

- Localidades
- Aglomerados
- Entidades
- Gobiernos Locales
- Parajes
- Bases Antárticas
- Regiones
- Vías de circulación

3 Base de Datos

3.1 Unidades Geoestadísticas

3.1.1 Provincias

```
campos <- dbListFields(con, "provincia")  
  
knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla provincia")
```

Cuadro 1: Campos de tabla provincia

x
id
codigo
nombre
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
geometria_id
srid

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM provincia order by random() limit 5")  
knitr::kable(df, caption = "Tabla provincia", border_left = TRUE, border_right = TRUE) %>%  
  kable_styling(font_size = 8) %>%  
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%  
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%  
  row_spec(0, angle = 70)
```

3.1.2 Departamentos

```
campos <- dbListFields(con, "departamentos")  
  
knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla departamentos")
```

Cuadro 2: Tabla provincia

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>geometria_id</i>	<i>srid</i>
1	02	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	NA	NA	NA	NA	98333
20	78	Santa Cruz	NA	NA	NA	NA	22182
8	30	Entre Ríos	NA	NA	NA	NA	22185
16	62	Río Negro	NA	NA	NA	NA	22183
11	42	La Pampa	NA	NA	NA	NA	22183

Cuadro 4: Tabla departamentos

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>provincia_id</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>geometria_id</i>
241	22154	Sargento Cabral	6	NA	NA	NA	NA
57	06277	Florentino Ameghino	2	NA	NA	NA	NA
435	70063	9 de Julio	18	NA	NA	NA	NA
96	06518	Mar Chiquita	2	NA	NA	NA	NA
385	58070	Los Lagos	15	NA	NA	NA	NA

Cuadro 3: Campos de tabla departamentos

x

id
codigo
nombre
provincia_id
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
geometria_id

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM departamentos order by random() limit 5")
knitr::kable(df, caption = "Tabla departamentos", border_left = TRUE, border_right = TRUE) %>%
  kable_styling(font_size = 8) %>%
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%
  row_spec(0, angle = 70)
```

Cuadro 6: Tabla fraccion

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>departamento_id</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>geometria_id</i>
68307	8613302	499	NA	NA	NA	87551
64693	0642762	82	NA	NA	NA	83937
66469	8206323	470	NA	NA	NA	85713
64951	0649030	91	NA	NA	NA	84195
64033	0614708	36	NA	NA	NA	83277

```
knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla fracciones")
```

Cuadro 5: Campos de tabla fracciones

x
id
codigo
departamento_id
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
geometria_id

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM fraccion order by random() limit 5")
knitr::kable(df, caption = "Tabla fraccion", border_left = TRUE, border_right = TRUE) %>%
  kable_styling(font_size = 8) %>%
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%
  row_spec(0, angle = 70)
```


3.1.4 Radios

```
campos <- dbListFields(con, "radio")  
  
knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla radio")
```

Cuadro 7: Campos de tabla radio

x
id
codigo
fraccion_id
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
geometria_id
tipo_de_radio_id
resultado
user_id
issegmentado
updated_at
created_at
nombre

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM radio order by random() limit 5")  
knitr::kable(df, caption = "Tabla radio", border_left = TRUE, border_right = TRUE) %>%  
  kable_styling(font_size = 8) %>%  
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%  
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%  
  row_spec(0, angle = 70)
```

Cuadro 8: Tabla radio

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>fraccion_id</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>geometria_id</i>	<i>tipo_de_radio_id</i>	<i>resultado</i>	<i>user_id</i>	<i>issegmentado</i>	<i>updated_at</i>	<i>created_at</i>	<i>nombre</i>
6419	221401010	66021	NA	NA	NA	94428	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA
27201	065683004	65148	NA	NA	NA	115210	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA
44946	421260403	67368	NA	NA	NA	132955	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA
47893	500700513	66821	NA	2019-07-23 23:59:59	NA	135902	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA
68383	020042106	70784	2019-07-24	NA	NA	158311	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA

3.2 Modelo Geográfico

3.2.1 Localidades

```
campos <- dbListFields(con, "localidad")
print("Campos de tabla localidad")

## [1] "Campos de tabla localidad"

knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla Localidad")
```

Cuadro 9: Campos de tabla Localidad

x
id
codigo
nombre
aglomerado_id
tipo_de_localidad_id
tipo_de_poblacion_id

x
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
geometria_id
cap_de_rep
cap_de_pcia
cab_de_depto
sede_gob_loc

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM localidad order by random() limit 5")
knitr::kable(df, caption = "Tabla Localidad", digits = 2, longtable = TRUE) %>%
  kable_styling(font_size = 8) %>%
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%
  row_spec(0, angle = 70)
```

Cuadro 10: Tabla Localidad

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>aglomerado_id</i>	<i>tipo_de_localidad_id</i>	<i>tipo_de_poblacion_id</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>geometria_id</i>	<i>cap_de_rep</i>	<i>cap_de_pcia</i>	<i>cab_de_depto</i>	<i>sede_gob_loc</i>
4404	46049020	Angulos	2258	1	2	NA	NA	NA	6424	1	1	1	1
4681	54084010	Caraguatay	1378	1	2	NA	NA	NA	6719	1	1	1	2
3355	14091210	Santa María de Punilla	169	2	1	NA	NA	7374	5568	1	1	1	2
5005	66070030	Pueblo Viejo	3167	1	2	NA	NA	NA	7038	1	1	1	1
3492	14133110	Los Cerrillos	1033	1	1	NA	NA	NA	5242	1	1	1	2

3.2.2 Aglomerados

```
campos <- dbListFields(con, "aglomerados")
print("Campos de tabla aglomerados")
```

```
## [1] "Campos de tabla aglomerados"
```

```
knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla aglomerados")
```

Cuadro 11: Campos de tabla aglomerados

x
id
codigo
nombre
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
geometria_id
tipo_de_poblacion_id

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM aglomerados order by random() limit 5")
knitr::kable(df, caption = "Tabla aglomerados", digits = 2, longtable = TRUE) %>%
  kable_styling(font_size = 8) %>%
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%
  row_spec(0, angle = 70)
```

Cuadro 12: Tabla aglomerados

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>geometria_id</i>	<i>tipo_de_poblacion_id</i>
3161	6379	Barrio Planta Compresora de Gas	NA	NA	NA	NA	2
3003	6046	Punta del Agua	NA	NA	NA	NA	2
2213	3114	Quetrequén	NA	NA	NA	NA	2
3279	6862	Barrio El Pacaá - Barrio Comipini	NA	NA	NA	NA	2

Cuadro 12: Tabla aglomerados (continued)

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>geometria_id</i>	<i>tipo_de_poblacion_id</i>
2118	2845	Durazno	NA	NA	NA	NA	2

3.2.3 Entidades

```
campos <- dbListFields(con, "entidades")
print("Campos de tabla entidades")

## [1] "Campos de tabla entidades"

knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla entidades")
```

Cuadro 13: Campos de tabla entidades

x
id
codigo
nombre
localidad_id
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
cap_de_pcia
cab_de_depto
sede_gob_loc
geometria_id

x

created_at
updated_at

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM entidades order by random() limit 5")
knitr::kable(df, caption = "Tabla entidades", digits = 2, longtable = TRUE) %>%
  kable_styling(font_size = 8) %>%
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%
  row_spec(0, angle = 70)
```

Cuadro 14: Tabla entidades

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>localidad_id</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>cap_de_pcia</i>	<i>cab_de_depto</i>	<i>sede_gob_loc</i>	<i>geometria_id</i>	<i>created_at</i>	<i>updated_at</i>
1942	3804204002	Río Blanco	4188	2024-03-27 11:52:05	2024-03-27 11:52:05	0	0	0	1	2	2024-03-27 11:52:05	2024-03-27 11:52:05

3.2.4 Gobiernos Locales

```
campos <- dbListFields(con, "gobierno_local")
print("Campos de tabla gobierno_local")
```

```
## [1] "Campos de tabla gobierno_local"
```

```
knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla gobierno_local")
```

Cuadro 15: Campos de tabla gobierno_local

x
id
codigo
nombre
categoria_de_agl_id
tipo_de_agl
tipo_de_poblacion_id
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
geometria_id
cap_de_rep
cap_de_pcia
cab_de_depto
sede_gob_loc

```
# df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM gobierno_local order by random() limit 5")
# knitr::kable(df, caption = "Tabla gobierno_local", digits = 2, longtable = TRUE) %>%
#   kable_styling(font_size = 8) %>%
#   kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%
#   kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%
#   row_spec(0, angle = 70)
```

3.2.5 Parajes

```
campos <- dbListFields(con, "paraje")
print("Campos de tabla paraje")
```

```
## [1] "Campos de tabla paraje"
```

```
knitr::kable(campos, format = "simple", caption = "Campos de tabla paraje")
```

Cuadro 16: Campos de tabla paraje

x
id
codigo
nombre
departamento_id
fecha_desde
fecha_hasta
observacion_id
fuelle_id
geometria_id
sede_gob_loc
gobierno_local_id
tipo_de_poblacion_id

```
df <- dbGetQuery(con, "SELECT * FROM paraje order by random() limit 5")
knitr::kable(df, caption = "Tabla paraje", digits = 2, longtable = TRUE) %>%
  kable_styling(font_size = 8) %>%
  kable_styling(latex_options = "striped", full_width = F) %>%
  kable_styling(latex_options = c("repeat_header")) %>%
  row_spec(0, angle = 70)
```

Cuadro 17: Tabla paraje

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>departamento_id</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>fuelle_id</i>	<i>geometria_id</i>	<i>sede_gob_loc</i>	<i>gobierno_local_id</i>	<i>tipo_de_poblacion_id</i>
7128	66091A18	Piscuno	418	NA	NA	NA	1	12006	1	1452	3
7481	66161A04	Azul Cuesta	428	NA	NA	NA	1	12194	1	1477	3

Cuadro 17: Tabla paraje (continued)

<i>id</i>	<i>codigo</i>	<i>nombre</i>	<i>departamento_id</i>	<i>fecha_desde</i>	<i>fecha_hasta</i>	<i>observacion_id</i>	<i>fuentes_id</i>	<i>geometria_id</i>	<i>sede_gob_loc</i>	<i>gobierno_local_id</i>	<i>tipo_de_poblacion_id</i>
3163	18147A09	Loma Alta	214	NA	NA	NA	1	9894	1	654	3
2737	18028A15	Oratorio	197	NA	NA	NA	1	9559	1	605	3
2788	18042A03	Arroyo Pelón	199	NA	NA	NA	1	9598	1	609	3

3.2.6 Bases Antárticas

:TODO

3.2.7 Regiones

:TODO

3.2.8 Vías de circulación

:TODO

3.2.9 Resultados esperados

3.3 Esquema de interacción

3.3.1 Interacción con otras áreas

3.3.2 Integración con datos estadísticos

... codgeo

... vías de circulación

```
dbDisconnect(con)
```

```
## [1] TRUE
```