

CAPACITACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ORIENTADA AL ANÁLISIS ESPACIAL

**WESTERN UNION
AGOSTO-SEPTIEMBRE
2022**

Martín Fernando Ortiz



CAPACITACIÓN EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ORIENTADA AL ANÁLISIS ESPACIAL

Mapas base **01**

Selección por
atributos **02**

Filtros **03**

Calculadora de
campos **04**

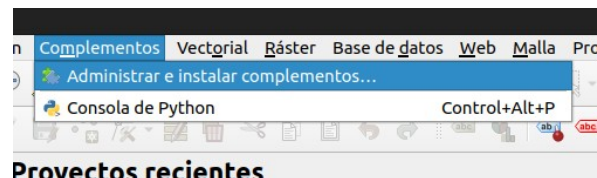
Joins **05**

Clase 2

¿Cómo agregar mapas bases desde QGIS?

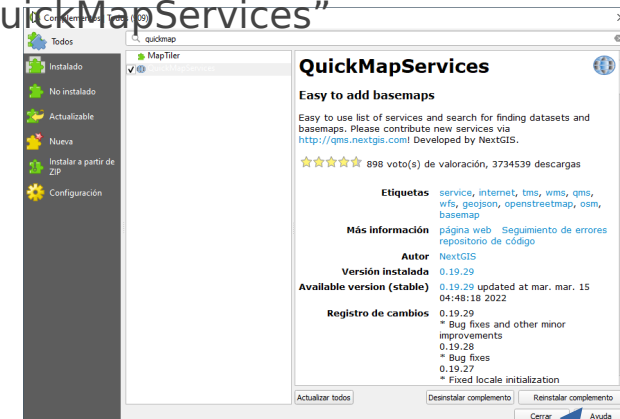
Ir a complementos -> Administrar e instalar...

1



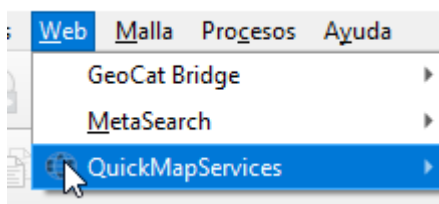
Buscar el complemento "QuickMapServices"

2



Buscar el complemento "QuickMapServices"

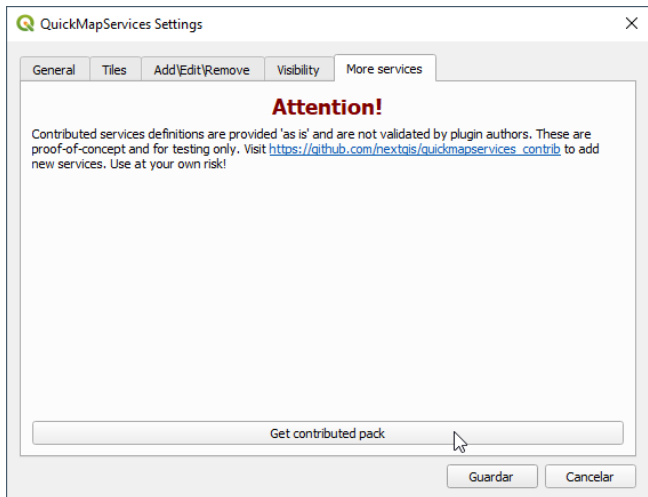
3



Instalar el complemento

4

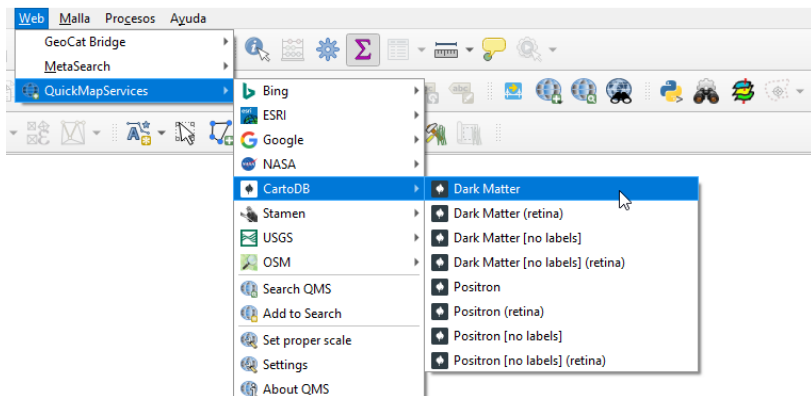
Dirigirse a “More services” y clicar “Get contributed pack” para agregar más mapas bases



Este paso solo debe realizarse la primera vez que se configura el complemento

5

Solo resta elegir el mapa que necesitamos



Otra forma de agregar mapas bases es a través del protocolo XYZ

Si vamos a la web del IGN -> Geoservicios (

<https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/ServiciosOGC>

) podemos obtener los links de diferentes mapas base

GEOSERVICIOS

El Instituto Geográfico Nacional ofrece acceso a su **Base de Datos Geoespacial** a través de la publicación de los servicios web **WMS** y **WFS** conforme a los estándares del Open Geospatial Consortium (OGC) y ajustándose a las normas y estándares internacionales vigentes. Adicionalmente, se publican los mapas base mediante el protocolo XYZ que es de uso común en visores web.

Ejemplos del uso de los mapas base (clásico, gris, oscuro y topográfico) por XYZ o TMS

[Recomendado] [DA 797/2022](#)
[Argenmap: demos de mapas base](#)

Capa base Argenmap

<https://wms.ign.gob.ar/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0/capabaseargenmap@EPSG%3A3857@png/{z}/{y}/{-y}.png>

Capa base Argenmap (gris)

https://wms.ign.gob.ar/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0/mapabase_gris@EPSG%3A3857@png/{z}/{y}/{-y}.png

Capa base Argenmap (topográfico)

https://wms.ign.gob.ar/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0/mapabase_topo@EPSG%3A3857@png/{z}/{y}/{-y}.png

Capa base Argenmap (oscuro)

https://wms.ign.gob.ar/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0/argenmap_oscuro@EPSG%3A3857@png/{z}/{y}/{-y}.png

Capas vectoriales

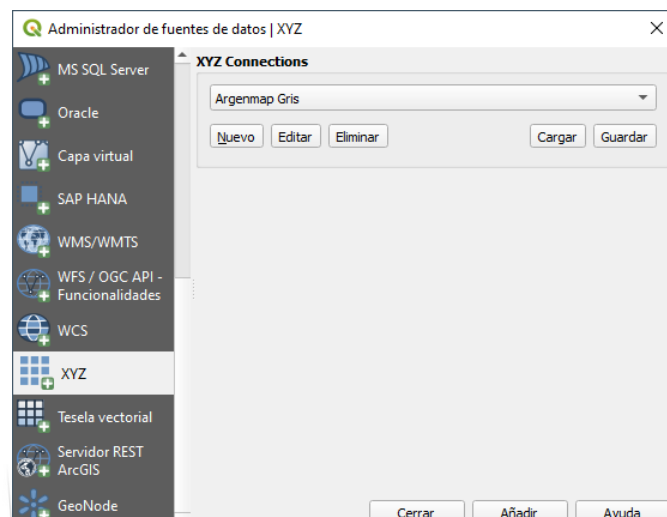
Capacidad WMS:
<https://wms.ign.gob.ar/geoserver/ows?service=wms&version=1.3.0&request=GetCapabilities>

Capacidad WFS:
<https://wms.ign.gob.ar/geoserver/ows?service=wfs&version=1.1.0&request=GetCapabilities>

1



2



Q Conexión XYZ

Nombre: Capa base Argenmap

Detalles de la conexión

URL: <https://wms.ign.gov.ar/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0/capabaseargenmap@EPSG%3A3857@png/%7Bz%7D/%7Bx%7D/%7B-y%7D.png>

Autenticación

Configuraciones | Básica

Seleccionar o crear una configuración de autenticación

Sin Autenticación

La configuración guarda las credenciales encriptadas en la base de datos de autenticación de QGIS.

☒ Nivel de zoom mínimo: 0

☒ Nivel de zoom máximo: 18

Referente:

Resolución de tesela: Unknown (not scaled)

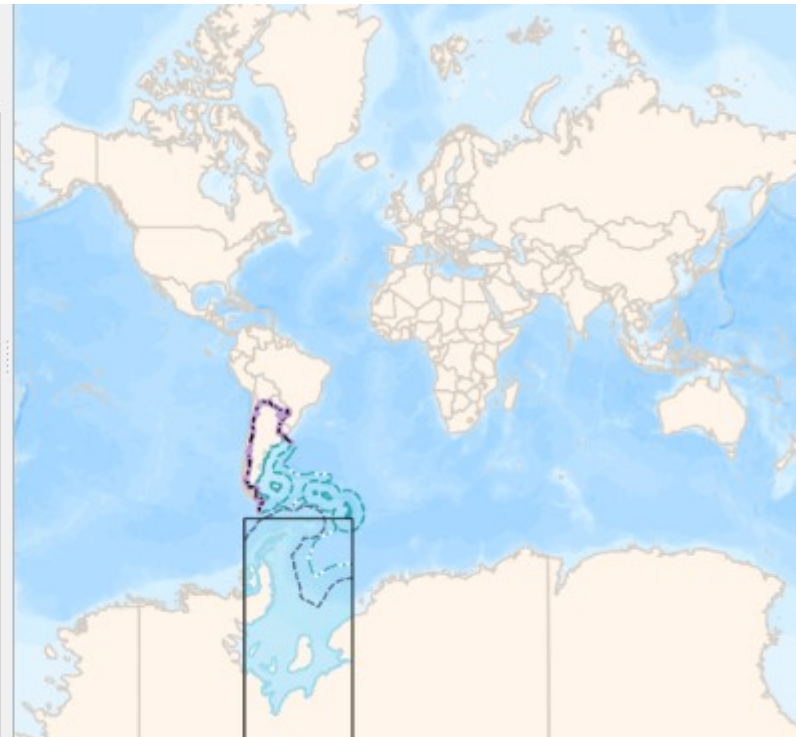
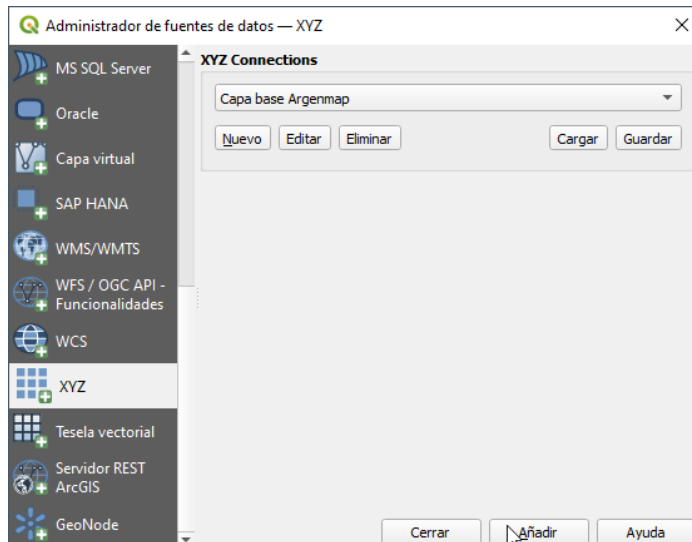
Interpretation: Default

Aceptar Cancelar Ayuda

Agregamos el nombre del mapa. En este caso "Capa base Argenmap"

Agregamos el link del mapa base que figura en la web del IGN
<https://wms.ign.gov.ar/geoserver/gwc/service/tms/1.0.0/capabaseargenmap@EPSG%3A3857@png/%7Bz%7D/%7Bx%7D/%7B-y%7D.png>

Al configurar el mapa y clicar en “Añadir” podemos ver el mapa base cargado



Datos tabulares

Una parte importante del trabajo con GIS está vinculada al mundo de los **datos tabulados**. A veces debemos **filtrar** información, hacer **selecciones**, **modificar datos** o calcular nueva información. Esto es similar a lo que en el mundo de las bases de datos se llama **QUERY** (en castellano - Consultas)

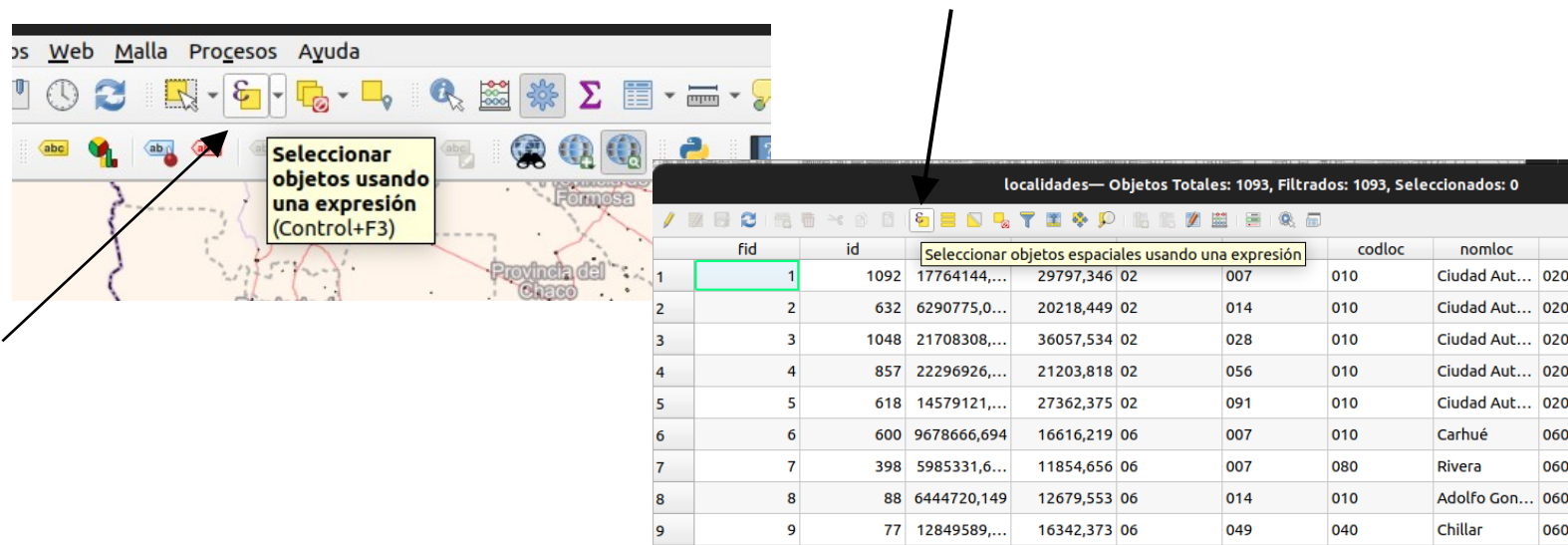
Las **consultas** o **queries** que hagamos en QGIS se realizan en pseudo lenguaje **SQL** (Structure Query Language). Es decir, la estructura de las consultas es muy similar a **SQL** pero de forma más **simplificada**.

Cómo mencionamos la clase anterior, los elementos que seleccionemos desde la tabla de atributos tendrán su correspondencia dentro del mapa

Vamos a cargar la capa de **localidades** de los materiales. Ésta contiene información el nombre de la localidad, departamento, provincia, región, zona, cantidad de viviendas, cantidad de bancos, entre otros datos

Seleccionar objetos usando una expresión

Podemos acceder a este menú desde la barra de herramientas o desde la tabla de atributos

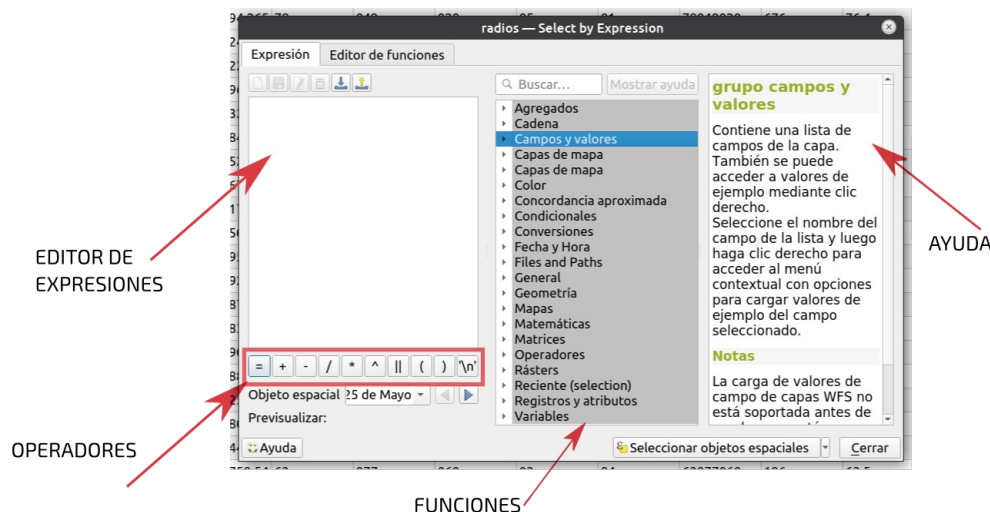


The screenshot displays the QGIS interface. On the left, a map view shows a portion of Argentina, including Formosa and Provincia del Chaco. A yellow callout box with a red arrow points to the 'Seleccionar objetos usando una expresión (Control+F3)' option in the toolbar. On the right, the attribute table for the 'localidades' layer is open. A yellow callout box with a red arrow points to the same menu option within the table's header. The table shows 9 rows of data with columns for fid, id, and various spatial and attribute fields.

localidades— Objetos Totales: 1093, Filtrados: 1093, Seleccionados: 0									
	fid	id	Seleccionar objetos espaciales usando una expresión				codloc	nomloc	
1	1	1092	17764144,...	29797,346	02	007	010	Ciudad Aut...	020
2	2	632	6290775,0...	20218,449	02	014	010	Ciudad Aut...	020
3	3	1048	21708308,...	36057,534	02	028	010	Ciudad Aut...	020
4	4	857	22296926,...	21203,818	02	056	010	Ciudad Aut...	020
5	5	618	14579121,...	27362,375	02	091	010	Ciudad Aut...	020
6	6	600	9678666,694	16616,219	06	007	010	Carhué	060
7	7	398	5985331,6...	11854,656	06	007	080	Rivera	060
8	8	88	6444720,149	12679,553	06	014	010	Adolfo Gon...	060
9	9	77	12849589,...	16342,373	06	049	040	Chillar	060

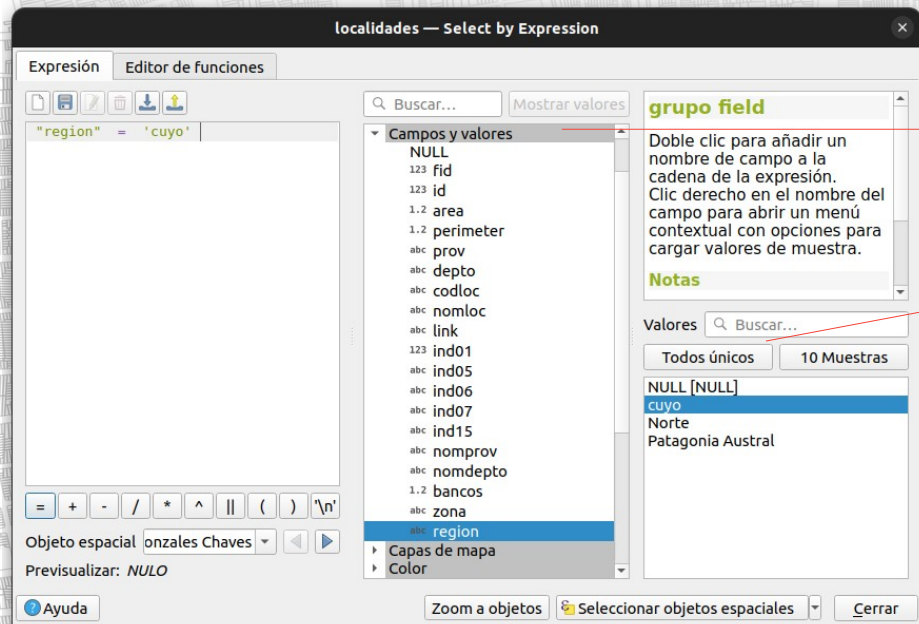
La estructura básica para realizar la consulta es:

“Campo” + Operador + Valor



Ejemplo 1: seleccionar las localidades de la región Cuyo

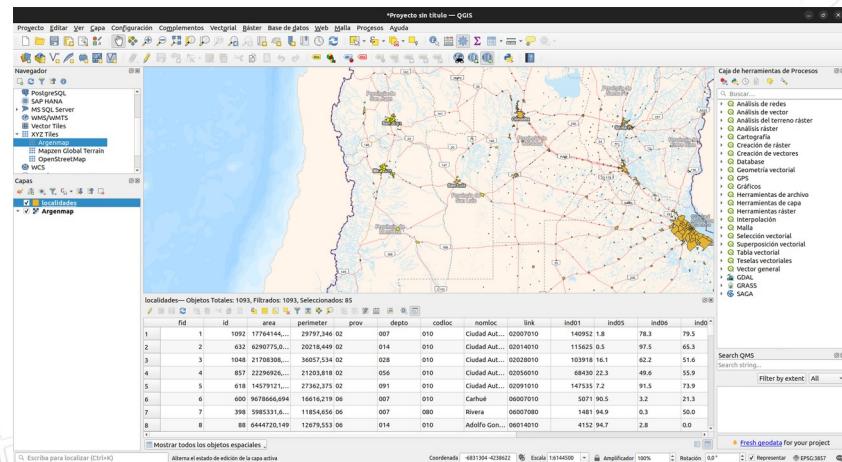
- El **campo** que tiene la información de las localidades se llama "**region**". Es importante señalar que **los nombres de los campos** deben ir entre **comillas dobles** ("")
- El **operador** en este caso es el signo igual (=)
- El **valor** es 'cuyo' . Los valores en el caso que sean texto deben ir entre comillas simples ('). Aquellos del **tipo numérico** (ya sean enteros o decimales) va **sin comillas**.



Para evitar que la consulta de errores podemos utilizar el menú “Campos y valores”.

A su vez, al seleccionar el campo, podemos ver que se despliega un menú con algunos de los valores

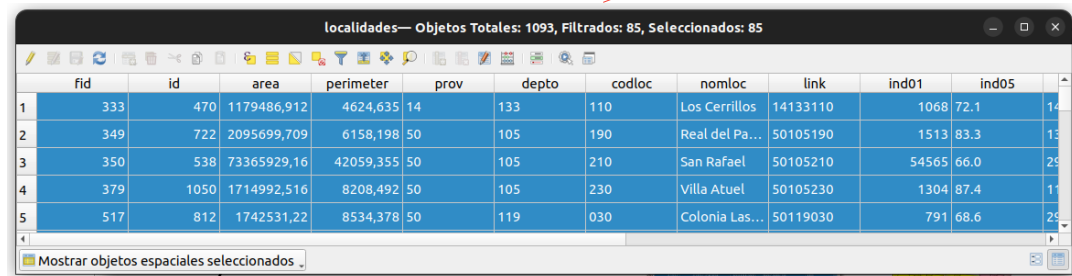
"region" = 'cuyo'



Algunas opciones importantes cuando hacemos selecciones

Cantidad de elementos seleccionados

localidades— Objetos Totales: 1093, Filtrados: 85, Seleccionados: 85



	fid	id	area	perimeter	prov	depto	codloc	nomloc	link	ind01	ind05
1	333	470	1179486,912	4624,635	14	133	110	Los Cerrillos	14133110	1068	72.1
2	349	722	2095699,709	6158,198	50	105	190	Real del Pa...	50105190	1513	83.3
3	350	538	73365929,16	42059,355	50	105	210	San Rafael	50105210	54565	66.0
4	379	1050	1714992,516	8208,492	50	105	230	Villa Atuel	50105230	1304	87.4
5	517	812	1742531,22	8534,378	50	119	030	Colonia Las...	50119030	791	68.6

Mostrar objetos espaciales seleccionados

Muestra en la tabla solo los elementos seleccionados (cómo si fuese un filtro de tabla)



Invierte la selección



Borra la selección



Ordena la tabla de forma que lo seleccionado quede arriba

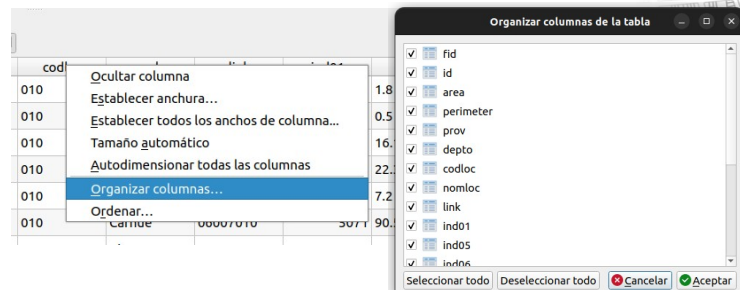


Mueve el mapa hacia la selección sin hacer zoom



Hace zoom hacia la selección

Tocando botón derecho sobre el nombre del campo, en menú "Organizar columnas" sirve para ordenar u ocultar las columnas



Ejemplo 2: seleccionar aquellas localidades con más de 50.000 viviendas

El campo que contiene la cantidad de viviendas es el que se llama "ind01"

The screenshot shows the QGIS interface with the 'localidades — Select by Expression' dialog open. The expression entered is `"ind01" >50000`. The 'Expression used recently' section shows `"ind01" >50000`. The 'Object spatial' is set to 'onzales Chaves'. The 'Previsualizar' section shows 0 objects. The 'Seleccionar objetos espaciales' button is highlighted.

The 'localidades' layer is selected in the 'Caja de herramientas de Procesos' panel. The 'localidades—Objetos Totales: 1093, Filtrados: 1093, Seleccionados: 73' table is displayed below the map.

	fid	id	area	perimeter	prov	depto	codicc	nomloc	link	ind01	ind05	ind06	ind07
1	1	1092	17764144...	29797,346	02	007	010	Ciudad Aut...	02007010	140952	1.8	78.3	79.5
2	2	632	6290773,0...	20218,449	02	014	010	Ciudad Aut...	02014010	115625	0.5	97.5	65.3
3	3	1048	21708308...	36057,534	02	028	010	Ciudad Aut...	02028010	103918	16.1	62.2	51.6
4	4	857	22296926...	21203,818	02	056	010	Ciudad Aut...	02056010	68430	22.3	49.6	55.9
5	5	618	14579121...	27362,375	02	091	010	Ciudad Aut...	02091010	147535	7.2	91.5	73.9
6	6	600	9678066,694	16616,219	06	007	010	Carhué	06007010	5071	90.5	3.2	21.3
7	7	398	3985331,6...	11854,656	06	007	080	Rivera	06007080	1481	94.9	0.3	50.0
8	8	88	0444720,149	12679,553	06	014	010	Adolfo Gon...	06014010	4152	94.7	2.8	0.0

"ind01" >50000

Ejemplo 3: seleccionar localidades de la región Patagonia Austral o de la zona 'a'

"region" = 'Patagonia Austral' **or** "zona" = 'a'

localidades — Select by Expression

Expresión: `"region" = 'Patagonia Austral' or "zona" = 'a'`

Expresión usada recientemente: `"region" = 'Patagonia Au`

Objeto espacial: onzaes Chaves

Previsualizar: NULO

localidades — Objetos Totales: 1093, Filtrados: 10, Seleccionados: 10

	fid	id	area	perimeter	prov	depto	codloc	nomloc	link	ind01	ind05	ind06	ind07
1	618	97	33947725.	29851.354	50	007	010	Mendoza	50007010	58557	39.7	53.6	67.8
2	625	953	33683653.	35635.699	50	021	010	Godoy Cruz	50021010	70500	64.3	31.7	38.2
3	626	174	11309437.	21708.719	50	028	010	Colonia Se...	50028010	1858	64.4	20.7	2.3
4	627	65	71397097.	41327.908	50	028	020	Guaymallén	50028020	86562	64.4	28.8	13.5
5	635	354	74777483.	107802.553	50	049	050	Las Heras	50049050	66219	66.1	25.8	8.7
6	638	574	71005576.	49003.414	50	063	090	Luján de C...	50063090	36137	66.7	19.3	16.5
7	644	965	49628850.	44059.653	50	070	060	Maipú	50070060	38674	65.6	26.8	4.4
8	1064	197	42245288.	66325.487	94	008	010	Bio Grande	94008010	36493	47.8	49.8	20.9

Para este caso, combinamos dos consultas a través del operador **"Or"** (en castellano **"O"**)

Existen muchos operadores. Algunos de los más utilizados son:

$+$ $-$ $*$ $/$ Operadores matemáticos aritméticos (suma resta multiplicación y división)

$>$

$> =$

$<$

Operadores matemáticos comparativos (mayor, mayor igual, menor, menor igual, igual, desigual)

$< =$

$=$

$< >$

Operadores de texto

and

“Y”. Añade condiciones.

or

“O”. Incluye condiciones no necesarias.

not

“Negación”

like

ilike

“Parecido”. A diferencia del igual el like puede seleccionar elementos que no son completamente iguales. El operador ilike ignora si las letras están en mayúscula o minúscula mientras que el like considera ésto.

in

Se utiliza para seleccionar multiples valores

Algunas expresiones para probar:

"nomloc" = 'General Pico' or "nomloc" ='Bahía Blanca'

"nomloc" <> 'General Pico'

"nomloc" in ('General Pico' , 'Paraná' , 'Eldorado')

"region" is not null

"nomloc" like 'bahía%'

"nomloc" ilike 'bahía%'

"nomloc" ilike '%hía%'

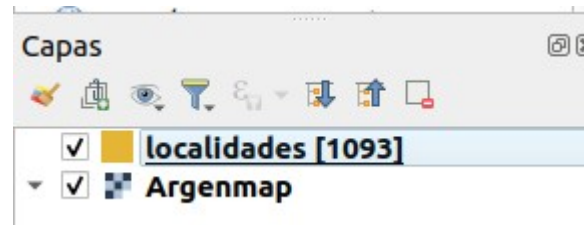
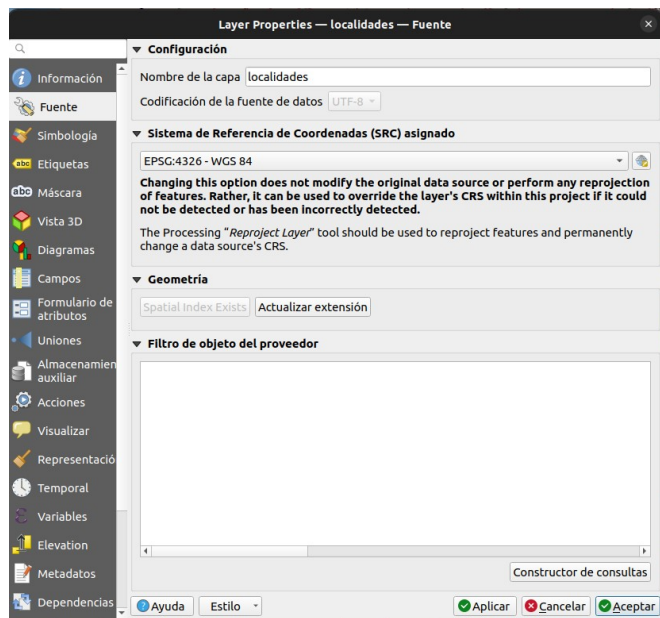
Filtros

Los ejemplos que vimos hasta ahora se utilizan para seleccionar o deseleccionar elementos en el mapa. Otra funcionalidad donde podemos aplicar éstas consultas es en filtros.

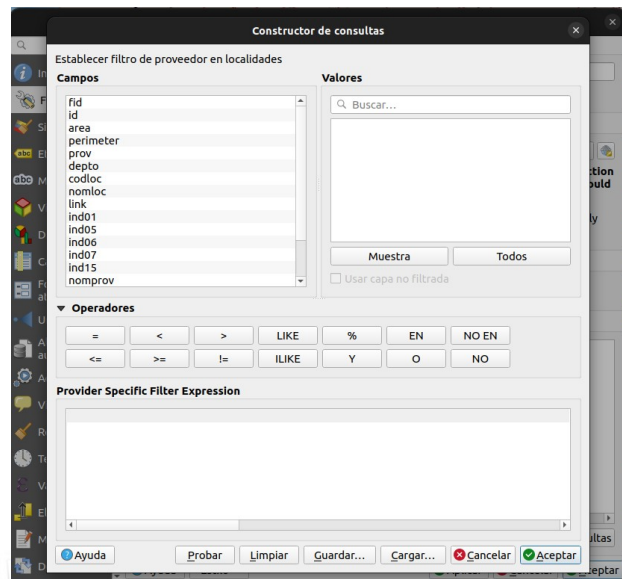
Dichos filtros hacen que la información “**desaparezca**” de cada capa cómo si está estuviera borrada. Esto se puede utilizar cuando tenemos capas con mucha cantidad de registros y solo vamos a utilizar una parte de la información.

Por ejemplo, de nuestra capa de localidades solo nos interesa trabajar con aquellas de la región cuyo.

Previo hacer el filtro nuestra capa tiene 1093 registros



Para acceder al menú de filtros hacemos **click derecho sobre la capa --> propiedades --> fuente --> constructor de consultas**



"region" = 'cuyo'

Constructor de consultas

Establecer filtro de proveedor en localidades

Campos

- prov
- depto
- codloc
- nomloc
- link
- ind01
- ind05
- ind06
- ind07
- ind15
- nomprov
- nomdepto
- bancos
- zona
- region**

Valores

Buscar...

- NULL
- cuyo**
- Norte
- Patagonia Austral

Muestra Todos

☐ Usar capa no filtrada

Operadores

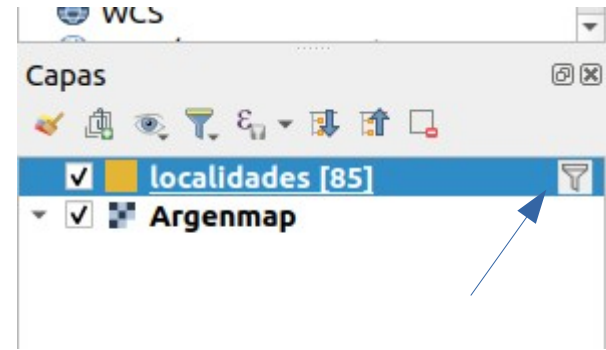
= < > LIKE % EN NO EN

<= >= != ILIKE Y O NO

Provider Specific Filter Expression

"region" = 'cuyo'

Ayuda Probar Limpiar Guardar... Cargar... Cancelar Aceptar



Al aplicar el filtro tenemos 85 elementos.
En el mapa solo se ven aquellas localidades del cuyo.
En el caso que necesitemos restaurar la información original simplemente borramos la consulta que hicimos.

Joins (uniones de tablas)

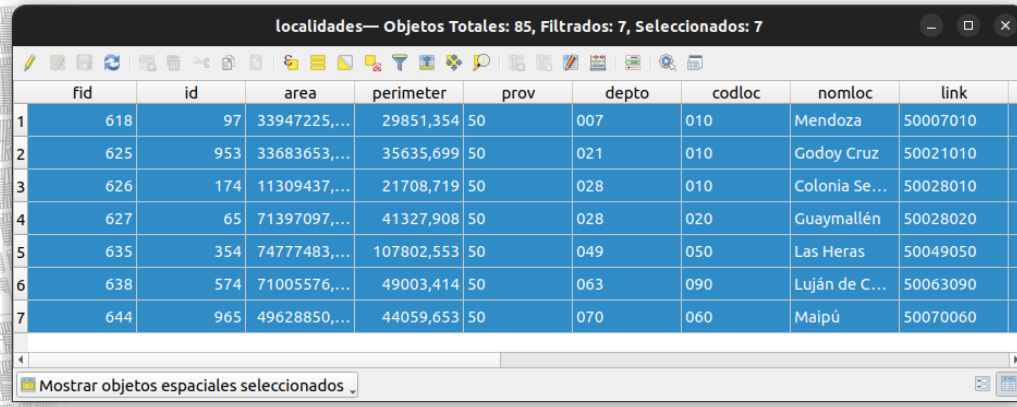
Uno de los procesos más utilizados para quienes trabajamos con GIS son los **joins**.

Un **join** es unir columnas de una tabla a otra a través de un campo en común. Existen muchos tipos de join (left_join, right_join, inner_join, etc) pero en este curso solo veremos left_join.

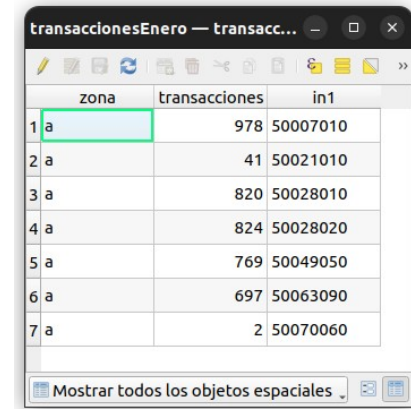
Supongamos que tenemos la **capa A** (localidades) y la **capa B** (transacciones). La capa de **localidades** contiene la cantidad de viviendas de cada localidad del país. Mientras que la capa de **transacciones** contiene el número de éstas por zona.

El objetivo es llevar el número total de transacciones a la capa de localidades para luego armar un indicador.

Para este ejemplo vamos a cargar la capa de localidades y la tabla transaccionesEnero. El objetivo es llevar la cantidad de transacciones para visualizarlas espacialmente



	fid	id	area	perimeter	prov	depto	codloc	nomloc	link
1	618	97	33947225,...	29851,354	50	007	010	Mendoza	50007010
2	625	953	33683653,...	35635,699	50	021	010	Godoy Cruz	50021010
3	626	174	11309437,...	21708,719	50	028	010	Colonia Se...	50028010
4	627	65	71397097,...	41327,908	50	028	020	Guaymallén	50028020
5	635	354	74777483,...	107802,553	50	049	050	Las Heras	50049050
6	638	574	71005576,...	49003,414	50	063	090	Luján de C...	50063090
7	644	965	49628850,...	44059,653	50	070	060	Maipú	50070060



	zona	transacciones	in1
1	a	978	50007010
2	a	41	50021010
3	a	820	50028010
4	a	824	50028020
5	a	769	50049050
6	a	697	50063090
7	a	2	50070060

Al tener las dos tablas abiertas observamos que ambas poseen campos con valores comunes (link y in1 respectivamente) Ambos campos sirven para realizar el join.

Para acceder al menú debemos ir a las propiedades de la capa localidades que recibirá los campos de la tabla transaccionesEnero.



Configuración de Menú “**Añadir unión vectorial**”

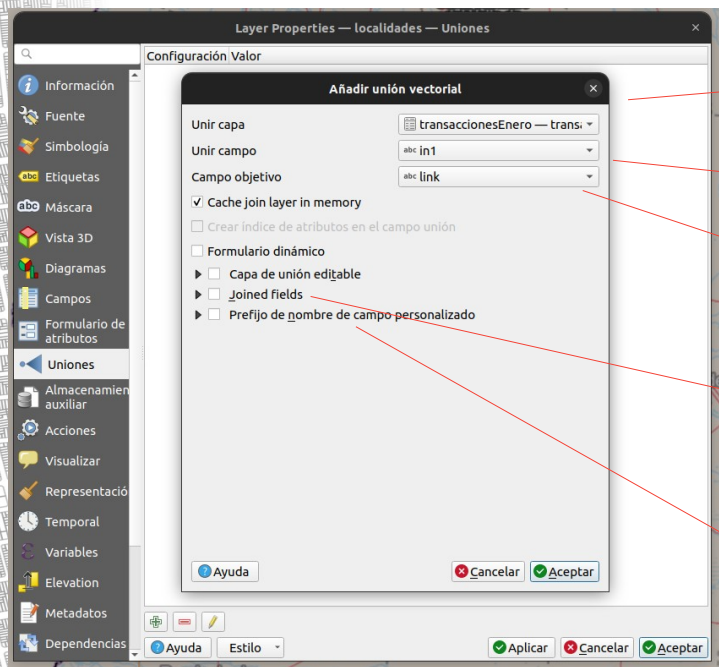
Selecciona la capa a unir. En este ejemplo solo hay una capa disponible.

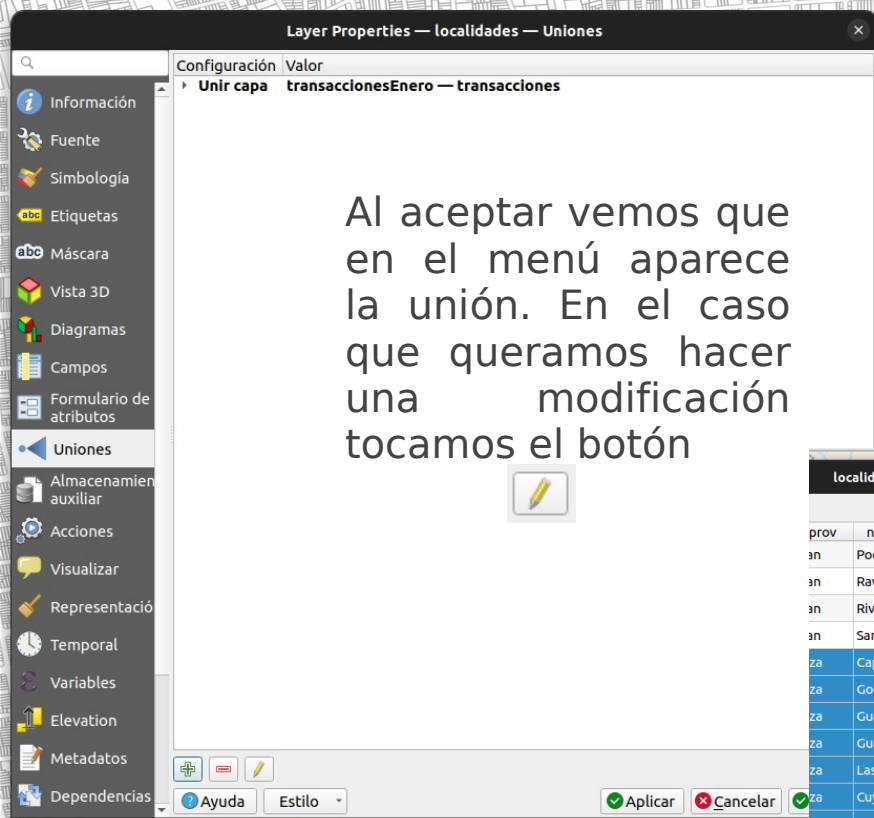
Selecciona el campo de la tabla B por el cual se realizará la unión

Selecciona el campo de la tabla A por el cual se realizará la unión

Selecciona los campos que queremos que se unan. En el caso de no seleccionar nada se unen todos los campos a excepción del campo pivot

Agrega un prefijo a los campos unidos. En el caso de no configurarlo el prefijo es igual al nombre de la capa





Al abrir la tabla de localidades vemos que tenemos dos campos nuevos en la tabla con un prefijo. Si verificamos, son los campos de la tabla de transacciones

localidades— Objetos Totales: 85, Filtrados: 85, Seleccionados: 7

prov	nomdepto	bancos	zona	region	transaccionesEnero — transacciones_zona	transaccionesEnero — transacciones_transacciones
an	Pocito	0	b	cuyo	NULL	NULL
an	Rawson	2	b	cuyo	NULL	NULL
an	Rivadavia	0	b	cuyo	NULL	NULL
an	Santa Lucía	0	b	cuyo	NULL	NULL
za	Capital	47	a	cuyo	a	978
za	Godoy Cruz	18	a	cuyo	a	41
za	Guaymallén	0	a	cuyo	a	820
za	Guaymallén	11	a	cuyo	a	824
za	Las Heras	4	a	cuyo	a	769
za	Cuyo	8	a	cuyo	a	697
za	Maipú	9	a	cuyo	a	2
sa	San Javier	0	NULL	cuyo	NULL	NULL
za	San Rafael	0	NULL	cuyo	NULL	NULL
za	San Rafael	15	NULL	cuyo	NULL	NULL
za	San Rafael	0	NULL	cuyo	NULL	NULL
za	Tunuyán	0	NULL	cuyo	NULL	NULL
pa	Loventué	0	NULL	cuyo	NULL	NULL
an	9 de Julio	0	NULL	cuyo	NULL	NULL

Algunas consideraciones acerca de los joins:

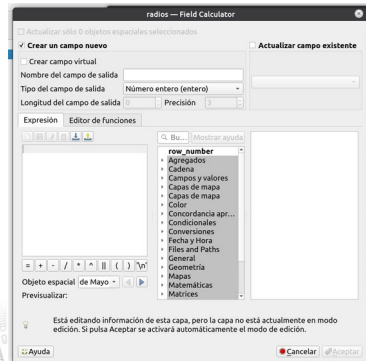
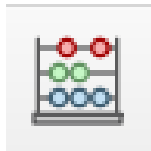
- Éstos **son temporales**, no se guardan en el archivo original. Es decir, si hacemos un join, y nuestra “capa A” es abierta en otro proyecto, **no vamos a visualizar el join**. En el caso que queramos quedarnos con la información joinada podemos generar una nueva capa o una nueva columna con esa información (**próximo tema**)
- Los campos “pivots” es decir aquellos que tienen la información en común a través de la cual se realizarán los joins tienen que poseer la **misma información (tildes, mayusculas, etc)**.
Por eso es conveniente, siempre que se pueda, hacer los joins en campos numéricos, o que contengan la menor cantidad de caracteres alfanuméricos. De esta forma habrá menos posibilidades de que haya errores en ellos.

Algunas consideraciones acerca de los joins:

- **No necesariamente los campos se tienen que llamar igual.** Lo que importa es el contenido de ellos, el nombre puede ser cualquiera.
- **Muchas veces el contenido de los campos parece igual pero no lo es.** En el ejemplo que vimos, el campo pivot parece numérico. Sin embargo, si bien posee números estos son considerados cómo “texto”. Cómo en ambas tablas son iguales no tuvimos problemas, pero puede suceder que a veces las cosas no se joinen aunque a simple vista los elementos parecen iguales.
- Cuando hacemos join no siempre queremos que todo “matchee” (que todo coincida) sino que muchas veces este tipo de operación se usa para ver lo que no coincide. En los registros no coincidentes, las columnas traídas de la tabla B tendrán el valor “null”. **Este tipo de valor no es igual a 0;** es un no valor. Si queremos hacer una selección por expresión de lo nulo podemos utilizar: *“campo” is NULL*

Calculadora de campos

La calculadora de campos es la herramienta que nos permite crear columnas con nueva información o modificar información existente de forma masiva. Ésta herramienta nos permite hacer diferentes operaciones: matemáticas, de texto cómo puede ser una concatenación o reemplazar valores, con fechas, condicionales, geometría, etc.



*queries — QGIS [curso]

Complementos Vectrial Ráster Base de datos Web Malla Procesos Ayuda

radios — Features Total: 38216, Filtered: 38216, Selected: 0

	ind05	ind06	ind07	prov	nomprov	nomdepto	provincias_ind01
1	.8	14.2	0.0	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
2	.1	42.7	63.6	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
3	.9	18.3	0.0	78	Santa Cruz	Magallanes	69647
4	.8	8.3	2.5	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
5	.8	28.8	0.0	78	Santa Cruz	Magallanes	69647
6	1	1.1	0.0	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
7	.7	51.3	4.9	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
8	.7	51.0	19.8	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
9	.9	24.6	5.8	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
10	.8	7.0	0.0	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
11	.4	44.7	6.9	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
12	.6	3.4	3.8	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
13	.9	30.6	22.2	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
14	.7	38.8	0.0	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647
15	.3	29.7	0.0	78	Santa Cruz	Güer Aike	69647

Mostrar todos los objetos espaciales

Aplicar solo a lo seleccionado

Crear campo nuevo

Actualizar campo

Nombre del campo

Tipo de campo. Los más utilizados son:

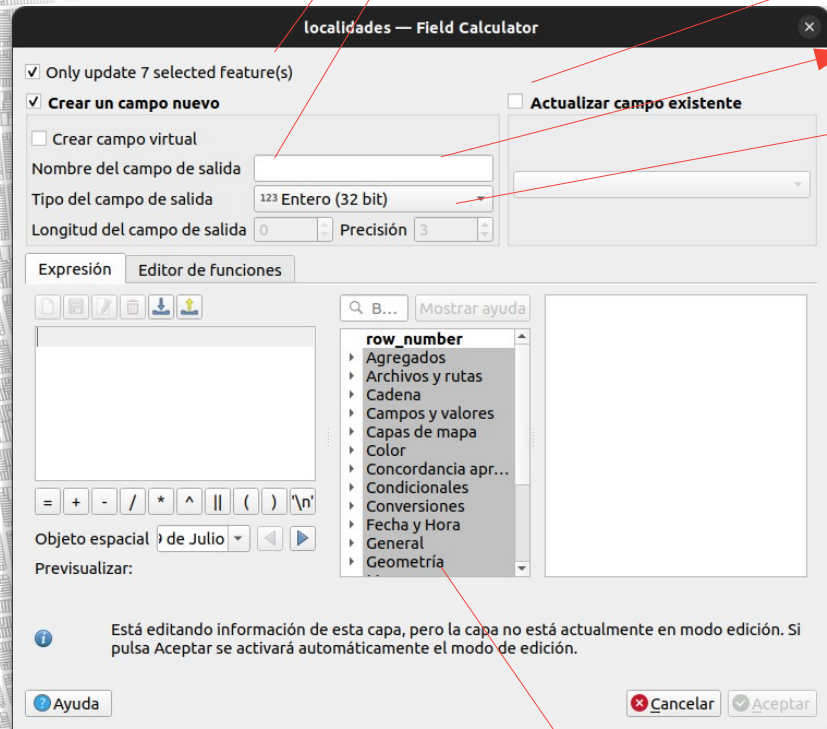
Entero: números sin coma

Decimales: números con coma. Se puede configurar cuantos decimales queremos.

Texto (string): para escribir texto. Se configura el largo máximo que puede tener. Los valores de este tipo deben escribirse entre comillas simples.

Fecha/Fecha y Hora: campos que almacena fecha. Este tipo de campos es útil dado que algunas funciones ya están diseñadas para operar con fechas.

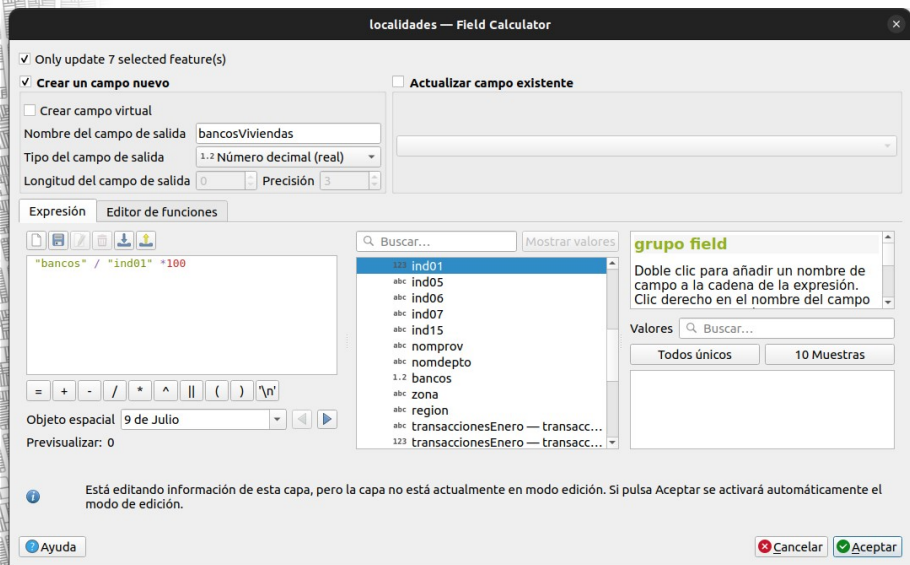
Booleano: tipo de campo verdadero o falso.



Funciones

Ejemplo: queremos calcular para la zona a de cuyo, la cantidad de bancos sobre la cantidad de viviendas que se encuentran en la localidad

Para esto vamos a hacer el campo: "bancos" / "ind01" *10000



localidades— Objetos Totales: 85, Filtrados: 7, Seleccionados: 7

ind01	ind05	ind06	ind07	ind15	nomprov	nomdepto	bancos	zona	region	bancosViviendas
1858	66.4	20.7	2.3	32.3	Mendoza	Guaymallén	0	a	cuyo	
66219	66.1	25.8	8.7	6.4	Mendoza	Las Heras	4	a	cuyo	0,60405623763
86562	64.4	28.8	13.5	9.3	Mendoza	Guaymallén	11	a	cuyo	1,2707654629
36137	66.7	19.3	16.5	17.9	Mendoza	Cuyo	8	a	cuyo	2,2137974928
38624	65.6	26.8	4.4	14.5	Mendoza	Maipú	9	a	cuyo	2,33015741507
70500	64.3	31.7	38.2	1.6	Mendoza	Godoy Cruz	18	a	cuyo	2,5531914893
58557	39.7	53.6	67.8	1.6	Mendoza	Capital	47	a	cuyo	8,0263674710

Algunas funciones de **geometría** para probar:

\$x o \$y

calcula las coordenadas X o Y en capas con geometría de punto.
Recordar crear el campo en formato decimal

\$area

calcula el área en capas con geometría de polígonos

\$lenght

calcula el largo en capas con geometría de líneas

Recordar que las funciones de geometría arrojan valores en las unidades que posee la capa. Es decir si nuestro polígono está en WGS84 (latitud/longitud) el área arrojada va a ser en grados!

Algunas funciones de **texto** para probar:

'text' escribe el texto entre comillas en todos los campos

"campo" escribe los valores pertenecientes a un campo de la tabla

|| concatena texto

Upper /lower convierte a mayúscula o minúscula

Trim elimina los espacios de más en los campos

Title convierte la primer letra de cada palabra en mayúscula

Algunas consideraciones acerca de la calculadora de campo:

- Al utilizarla se activa la edición de la capa. Si guardamos los cambios, éstos son **IRREVERSIBLES**.
- Al modificar información en columnas existentes podemos “pisar” por error información valiosa. Prestar mucha atención en el momento de guardar o no guardar los cambios.
- Tener en cuenta que el nombre que le pongamos a los campos que creemos no pueden tener espacios. En general sugiero que los nombres sean en minúscula y si son varias palabras solo la primer letra de la segunda palabra en mayúscula. Ejemplo: nombreProvincia.
- Tener en cuenta que el tipo de campo que creemos no se puede cambiar posteriormente. Es decir, si necesitamos valores decimales y elegimos el tipo de campo entero, perderemos los dígitos después de la coma.
- Tener en cuenta si creamos campos de textos de utilizar el largo correcto. Por ejemplo, si nuestros valores van a ser ‘Si’ ‘No’ con un largo 2 bastará.