

Tratamiento de Datos Alfanuméricos y Tablas de Atributos

1. Introducción a los Datos Alfanuméricos

1.1. Definición de datos alfanuméricos

Los datos alfanuméricos proporcionan información contextual que complementa las representaciones espaciales de los datos geográficos. Sin estos atributos, el mapa sería solo una representación visual sin significado. Además, permiten realizar análisis complejos, como la identificación de patrones y tendencias en la distribución de recursos.

En el contexto de GIS, estos datos son esenciales para describir y categorizar las características de las entidades geográficas. Ejemplos comunes incluyen nombres de calles, códigos postales, poblaciones, características demográficas, etc.

Las tablas no espaciales pueden ser examinadas y modificadas a través de la vista de la tabla de atributos. Además, estas tablas son útiles para realizar búsquedas en campos. Por ejemplo, es posible utilizar las columnas de una tabla no espacial para definir valores de atributo o establecer un rango de valores permitidos que se añadirán a una capa vectorial específica durante el proceso de digitalización.

1.3. Estructura de las tablas de atributos en QGIS


Las tablas de atributos son tablas que contienen información asociada a entidades geográficas. Cada fila de la tabla representa una entidad y cada columna representa un atributo. La estructura de la tabla se define por su esquema, que puede incluir diferentes tipos de datos (numéricos, texto, fechas).



2. Gestión de Tablas de Atributos

2.1. Navegación por la tabla de atributos

2.1.1. Visualización de atributos



























Abriendo la Tabla de Atributos en QGIS

Para acceder a la tabla de atributos de una capa vectorial, primero debes activar la capa haciendo clic en ella en el Panel de Capas. Luego, desde el menú principal, selecciona **Capa** y elige la opción  **Abrir tabla de atributos**.

También puedes hacer clic derecho sobre la capa y seleccionar  **Abrir tabla de atributos** en el menú contextual, o utilizar el botón de  **Abrir tabla de atributos** en la barra de herramientas de Atributos. Si prefieres utilizar atajos de teclado, puedes pulsar **F6** para abrir la tabla de atributos. El atajo **Shift + F6** abrirá la tabla filtrada a las entidades seleccionadas, mientras que **Ctrl + F6** abrirá la tabla filtrada a las entidades visibles.

Al abrir la tabla, se mostrará una nueva ventana que presenta los atributos de las entidades de la capa. La visualización de la tabla depende de la configuración en **Configuración -> Opciones -> Menú de fuentes de datos**, donde puedes elegir si la tabla de atributos se abrirá en una ventana acoplada o en una ventana independiente. En el título de la tabla de atributos se muestra el número total de entidades en la capa, así como la cantidad de entidades que están actualmente seleccionadas o filtradas, además de indicar si la capa está espacialmente limitada.

Los botones de la parte superior ofrecen las siguientes funcionalidades:

	Conmutar el modo de edición	Habilitar funciones de edición	Ctrl+E
	Conmutar el modo multiedición	Actualizar múltiples campos de muchos objetos	
	Guardar ediciones	Guardar las modificaciones actuales	
	Recargar la tabla		
	Añadir objeto espacial	Añadir nuevo objeto sin geometría	
	Borrar objetos seleccionados	Eliminar los objetos seleccionados de la capa	
	Cortar elementos seleccionados al portapapeles		Ctrl+X
	Copiar elementos seleccionados al portapapeles		Ctrl+C
	Pegar entidades desde el portapapeles	Insertar nuevas entidades a partir de unas copiadas	Ctrl+V
	Seleccionar objetos usando una expresión		
	Seleccionar todo	Seleccionar todos los objetos de la capa	Ctrl+A
	Invertir selección	Invertir la selección actual de la capa	Ctrl+R
	Deseleccionar todo	Deseleccionar todos los objetos de la capa actual	Ctrl+Shift+A
	Filtrar/Seleccionar entidades usando formulario		Ctrl+F
	Mover la selección arriba del todo	Mover filas seleccionadas a la parte superior de la tabla	
	Desplazar el mapa a las filas seleccionadas		Ctrl+D
	Ampliar mapa a las filas seleccionadas		Ctrl+J
	Nuevo campo	Añadir un nuevo campo a la fuente de datos	Ctrl+W
	Borrar campo	Borrar un campo de la fuente de datos	
	Nuevo campo	Añadir un nuevo campo a la fuente de datos	Ctrl+W
	Borrar campo	Borrar un campo de la fuente de datos	
	Organizar Columnas	Mostrar/ocultar campos de la tabla de atributos	
	Abrir la calculadora de campos	Actualizar campo para muchas entidades a la vez	Ctrl+I
	Formato condicional	Habilitar formato de tabla	
	Acoplar tabla de atributos	Permite acoplar / desacoplar la tabla de atributos	
	Acciones	Enumera las acciones relacionadas con la capa.	


*Fuente: manual online

QGIS: https://docs.qgis.org/3.34/es/docs/user_manual/working_with_vector/attribute_table.html

Tipos de datos

- Número entero: -32.768 a 32.767
- Entero 64 bit: -2.147.483.648 a 2.147.483.647
- Decimal (real):
 - Longitud: indica el número de dígitos que se puede almacenar en el campo
 - Precisión: número de decimales que presenta el campo
- Texto: cadena de caracteres
- Fecha: formato por defecto YYYY-MM-DD

2.1.2. Edición de atributos

Es posible editar atributos directamente en la tabla. Haz clic en el botón de edición  (lápiz) en la barra de herramientas de la tabla. Luego, selecciona la celda que deseas modificar y realiza los cambios. Guarda los cambios antes de cerrar la tabla.

Edición de Valores de Atributos

La edición de los valores de los atributos se puede realizar de varias maneras:

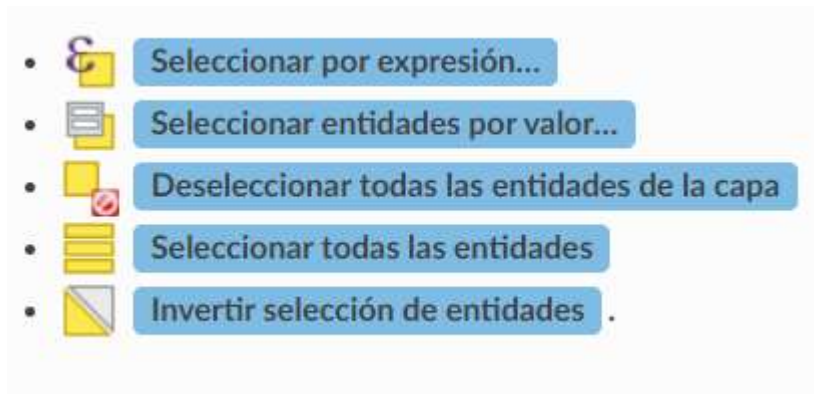
1. **Escribiendo el nuevo valor directamente en la celda**
2. **Usando la calculadora de campos**
3. **Utilizando el campo rápido (barra de cálculo)**
4. **Activando el modo de multiedición**

2.1.3 Selección de Objetos Espaciales

16.2.3.1. Selección de Objetos Espaciales

En la vista de tabla, cada fila de la tabla de atributos representa los atributos de una entidad individual de la capa. Al seleccionar una fila, se selecciona automáticamente la entidad correspondiente. De manera similar, al hacer clic en una entidad en el lienzo del mapa (si la capa tiene geometría habilitada), la fila asociada se selecciona en la tabla de atributos. Si se modifica el conjunto de entidades seleccionadas en el mapa o en la tabla, la selección se actualizará simultáneamente en ambos lugares.

Para seleccionar registros, simplemente haz clic en el número de registro en el lado izquierdo de la fila. Puedes seleccionar múltiples registros manteniendo presionada la tecla **Ctrl**. Si deseas realizar una selección continua, mantén presionada la tecla **Shift** y haz clic en los encabezados de registro del lado izquierdo; esto seleccionará todos los registros entre la posición actual del cursor y el registro en el que haces clic. Ten en cuenta que al mover el cursor en la tabla de atributos haciendo clic en una celda, no se modificará el registro seleccionado. Cambiar la selección en el lienzo del mapa no afecta la posición del cursor en la tabla de atributos.



2.2. Importación de datos alfanuméricos

2.2.1. Importación desde archivos CSV

1. Selecciona "Capa" > "Añadir capa" > "Añadir capa de texto delimitado".
2. Selecciona el archivo CSV y configura los parámetros (separador, encoding).
3. Asegúrate de que el archivo tenga coordenadas geográficas si deseas visualizarlo en el mapa.
4. Haz clic en "Añadir" para importar los datos.

2.2.2. Importación desde Excel

1. Es posible añadir tablas en formato excel directamente en el proyecto arrastrando el archivo.xlsx al mismo.

2.2.3. Vinculación de datos de poblaciones, vías y cuencas

Utiliza las herramientas de QGIS para vincular datos alfanuméricos de diferentes fuentes (CSV, bases de datos) a las capas geográficas, utilizando atributos comunes como ID o nombre.

2.3. Filtrado de datos

2.3.1. Filtrado mediante expresiones

1. Abre la tabla de atributos.
2. Haz clic en "Mostrar filtro" y selecciona "Crear filtro".
3. Utiliza el generador de expresiones para definir condiciones (ej., "población" > 1000).
4. Aplica el filtro para visualizar solo los registros que cumplan la condición.

2.3.2. Filtrado mediante la barra de herramientas

La barra de herramientas de la tabla de atributos permite aplicar filtros rápidos utilizando los iconos de búsqueda y filtrado.

2.4. Exportación de tablas de atributos

2.4.1. Exportación a CSV

1. Abre la tabla de atributos que desees exportar.
2. Haz clic en el icono "Guardar como" y selecciona "Guardar como CSV".
3. Configura las opciones de exportación y guarda el archivo.

2.4.2. Exportación a otros formatos

QGIS permite exportar a varios formatos, como Shapefile, GeoPackage, etc. El proceso es similar al de la exportación a CSV; simplemente selecciona el formato deseado en la ventana de exportación.

Calculadora de Campos en QGIS

La calculadora de campos permite realizar cálculos basados en los valores de atributos existentes o en funciones definidas. Por ejemplo, se puede utilizar para determinar la longitud de una línea o la superficie de polígonos. Los resultados obtenidos pueden emplearse para actualizar un campo ya existente o para escribir en un nuevo campo, el cual puede ser virtual.

La calculadora de campos está disponible para cualquier capa que permita edición. Si la capa no está en modo de edición, aparecerá una advertencia, y al utilizar la calculadora de campos, se activará automáticamente el modo de edición antes de realizar el cálculo.

El cuadro de diálogo de la calculadora de campos, que se basa en el diálogo **Constructor de Expresiones**, ofrece una interfaz completa para definir y aplicar una expresión a un campo existente o crear uno nuevo. Para utilizar esta herramienta, es necesario seleccionar entre las siguientes opciones:

- Aplicar el cálculo a toda la capa o solo a las entidades seleccionadas.
- Crear un nuevo campo para almacenar el cálculo o actualizar uno ya existente.

FUNCIONES PRINCIPALES

Funciones Geométricas

- `$area`: Calcula el área del elemento.
- `$length`: Calcula la longitud del elemento.
- `$perimeter`: Devuelve el perímetro del elemento.
- `$x`: Devuelve la coordenada X del elemento.
- `$y`: Devuelve la coordenada Y del elemento.
- `xmin(centroid($geometry))`: Devuelve la coordenada x del centroide del polígono.
- `ymin(centroid($geometry))`: Devuelve la coordenada y del centroide del polígono.

Funciones de Cadena de Texto

- `length(string)`: Devuelve la longitud de una cadena de texto.
- `upper(string)`: Convierte la cadena a mayúsculas.
- `lower(string)`: Convierte la cadena a minúsculas.
- `substr(string, start, length)`: Extrae una subcadena de `string` comenzando en `start` y de longitud `length`.
- `replace(string, search, replace)`: Reemplaza todas las apariciones de `search` en `string` con `replace`.

Funciones Matemáticas

- `abs(x)`: Devuelve el valor absoluto de `x`.
- `ceil(x)`: Redondea `x` hacia arriba al entero más cercano.
- `floor(x)`: Redondea `x` hacia abajo al entero más cercano.
- `round(x[, n])`: Redondea `x` a `n` decimales.
- `sqrt(x)`: Devuelve la raíz cuadrada de `x`.
- `pow(x, y)`: Eleva `x` a la potencia de `y`.
- `exp(x)`: Devuelve el valor de `e` elevado a `x`.
- `log(x[, base])`: Devuelve el logaritmo de `x` en la base especificada (base natural por defecto).

Funciones Lógicas

- `if(condition, true_value, false_value)`: Devuelve `true_value` si `condition` es verdadera; de lo contrario, devuelve `false_value`.
- `case when ... then ... end`: Permite definir múltiples condiciones en forma de una estructura de caso.

Funciones de Fecha y Hora

- `now()`: Devuelve la fecha y hora actuales.
- `date_part('part', date)`: Devuelve una parte específica de una fecha (por ejemplo, 'year', 'month', 'day').
- `age(date1, date2)`: Devuelve la diferencia entre dos fechas.

Funciones Espaciales

- `intersects(geometry1, geometry2)`: Devuelve verdadero si las dos geometrías se intersectan.
- `within(geometry1, geometry2)`: Devuelve verdadero si `geometry1` está dentro de `geometry2`.
- `distance(geometry1, geometry2)`: Devuelve la distancia entre dos geometrías.

Funciones de Agregación

- `count(expression)`: Cuenta el número de valores no nulos de una expresión.
- `sum(expression)`: Suma todos los valores de una expresión.
- `avg(expression)`: Devuelve el promedio de los valores de una expresión.

Relaciones entre tablas

Relaciones 1 a 1

- **Descripción:** En una relación 1 a 1, cada registro de una tabla está vinculado a un único registro de otra tabla. Esto significa que cada entidad geográfica (por ejemplo, un polígono que representa una parcela) se relaciona con un único registro en otra tabla (por ejemplo, información específica sobre la propiedad).
- **Ejemplo:** Si tienes una tabla de parcelas y una tabla de propietarios, cada parcela puede tener un solo propietario y cada propietario puede estar relacionado con una sola parcela.
- **Implementación en QGIS:**
 - Puedes establecer relaciones 1 a 1 utilizando el "Administrador de relaciones" en QGIS.

- En el administrador, se pueden definir las tablas y campos que establecerán la relación.

Relaciones 1 a varios (n)

- **Descripción:** En una relación 1 a varios, un registro de una tabla puede estar relacionado con múltiples registros de otra tabla. Esto es común en situaciones donde una entidad puede tener múltiples atributos o registros asociados.
- **Ejemplo:** Un municipio (una tabla) puede tener múltiples zonas (otra tabla) asociadas a él. Un registro del municipio puede relacionarse con muchos registros de zonas.
- **Implementación en QGIS:**
 - Similar a la relación 1 a 1, puedes definir estas relaciones a través del "Administrador de relaciones".
 - Esta relación permite que los atributos de una tabla se muestren en las propiedades de otra tabla.

Relaciones varios (n) a varios (m)

- **Descripción:** En una relación varios a varios, múltiples registros de una tabla pueden estar relacionados con múltiples registros de otra tabla. Esto crea una complejidad mayor en la gestión de datos, ya que se necesita una tabla intermedia para manejar las relaciones.
- **Ejemplo:** Considera una tabla de estudiantes y una tabla de cursos. Un estudiante puede estar inscrito en varios cursos, y cada curso puede tener varios estudiantes inscritos.
- **Implementación en QGIS:**
 - Para gestionar relaciones varios a varios, necesitarás crear una tabla intermedia (también conocida como tabla de unión o tabla de enlace).
 - La tabla intermedia contendría claves foráneas que referencian los registros de las dos tablas que deseas relacionar.
 - Esta tabla intermedia permite desambiguar las relaciones y acceder a la información de ambas tablas.