

# Geolocalización

## TALLER SOBRE GEOLOCALIZACIÓN Y GEOCODIFICACIÓN DE DATOS



Ghaleb Fansa

Grupo de investigación ESTEPA

Departamento de Geografía

Universitat de València

# Estructura del taller

## Primera parte

El concepto de la geolocalización

Tipos de la geolocalización

Geocodificación

## Segunda parte

Plataforma ArcGIS online: crear una cuenta pública de ArcGIS Online.

### Ejercicio 1

Ubicar los centros educativos de primaria (públicos u concertados) de la provincia de Castellón.

### Ejercicio 2

Ubicar los Centros de Atención Primaria del SNS de la provincia de Castellón.

### Ejercicio 3

Crear un mapa de población de los municipios de la provincia de Castellón.

### Ejercicio 4

Crear un mapa de porcentaje del paro femenino en la provincia de Castellón.

### Ejercicio 5

Crear un mapa trabajadores afectados por ERTE según tipo en la provincia de Castellón.

### Ejercicio 6

publicar o compartir un mapa

# Geolocalización

La geolocalización es la obtención la ubicación geográfica de una persona, un objeto o dato en el espacio a través de asignarles coordenadas geográficas (X e Y). Las coordenadas obtenidas posibilitan la integración de los elementos en un Sistema de Información Geográfica y éstos pueden ser almacenados, manipulados y analizados para poder resolver problemas y satisfacer unas necesidades concretas de información.

Tipos de geolocalización

**Sistema de posicionamiento global (GPS)**

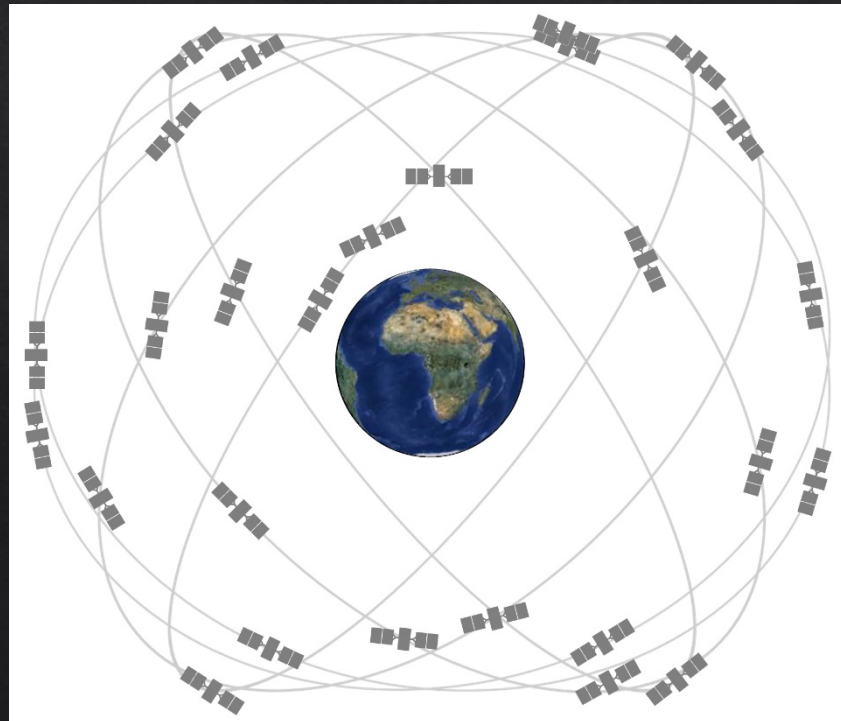
**Antenas de telefonía móvil (GSM)**

**Sistema de posicionamiento (Wi-Fi)**

## Sistema de posicionamiento global (GPS)

El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es una red compuesta por cerca de 31 satélites que orbitan la Tierra, de los cuales, al menos 24 están operativos a la vez.

El receptor , a través de triangular las señales recibidas de distintos satélites determina su ubicación. Cuantos más satélites reciba el dispositivo, mayor será la precisión con la que la unidad GPS puede determinar dónde se encuentra. El gran problema de este sistema es que no funciona en el interior de los edificios.

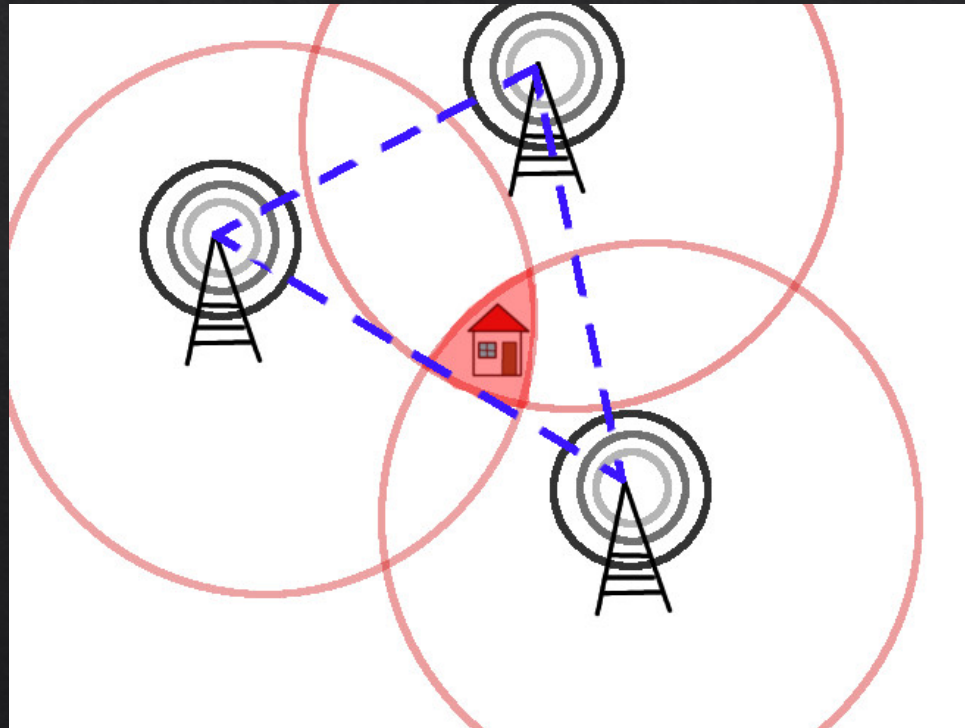


## Antenas de telefonía móvil (GSM)

Mediante sistemas de triangulación se compara las señales recibidas de distintas antenas, y su intensidad

Teniendo en cuenta tres cosas, la aproximación a las torres de telefonía, el tiempo que tarda la señal en ir de torre a torre y la fuerza de la señal, se puede calcular la localización de nuestros dispositivo.

Este método es menos preciso que el anterior, pudiendo tener un margen de error de hasta 200m.

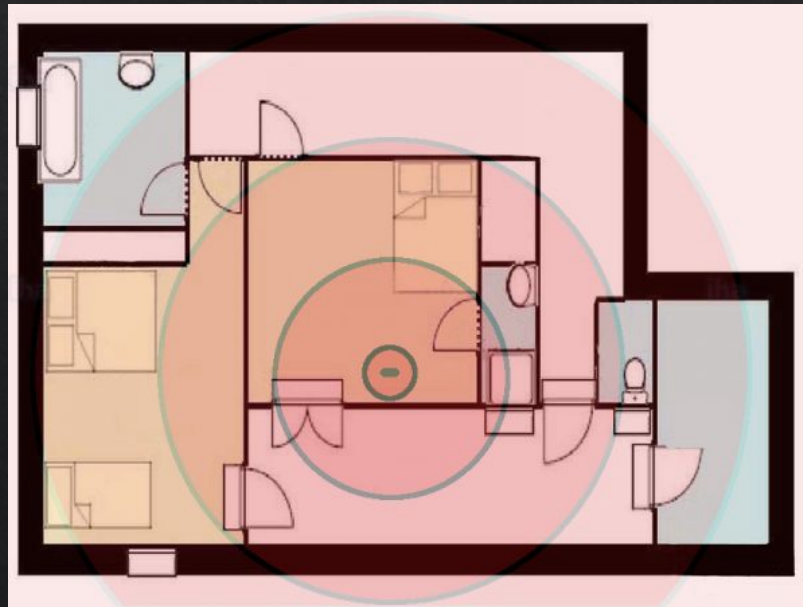


## Sistema de posicionamiento Wi-Fi

Este sistema se utiliza cuando el GPS no se puede usar, como en el interior de un edificio que bloquea la señal. El posicionamiento WiFi aprovecha los puntos de acceso inalámbricos en las áreas urbanas, a partir de la intensidad de la señal recibida.

Todas las redes Wi-Fi encendidas emiten una señal identificativa, comúnmente llamada dirección MAC (Media Access Control Address) . Sabiendo a qué conexión está conectado alguien se puede saber la localización su teléfono, ordenador...

Se suele usar cuando estamos dentro de un edificio o donde las señales del GPS no llegan correctamente.



<https://kzguna.blog.euskadi.eus/wp-content/uploads/2017/03/wifi-e1490860887268.jpg>

# Geocodificación

La **geocodificación** (en Inglés Geocoding o Address Matching) es el proceso de convertir información textual (direcciones) en coordenadas geográficas. Es decir, es la acción de atribuir coordenadas geográficas a uno o varios eventos, utilizando como referencia su dirección postal. Esa dirección puedes referirse a un local de prestación de servicios, la sede de una empresa o la residencia de una persona...

La **geocodificación inversa** es el proceso de asignar una dirección postal a partir de unas coordenadas geográficas.

<http://icv.gva.es/es/geocodificador>

<https://www.google.es/maps/>

## ¿Para qué se puede utilizar la geocodificación?

- La **integración con otra información**: la publicación de los datos geográficos siguiendo las normas que aseguran la comparabilidad de la información (sistema de coordenadas, nomenclaturas, clasificaciones, servicios interoperables etc.)
- **Geomarketing**: la geocodificación permite la reconstrucción de la mayor parte de datos importantes sobre una cierta localización o área. La validación de direcciones es un paso primordial para cualquier análisis de Geomarketing.
- **Logística y transporte**: la geocodificación direcciones de clientes permite trazar unos itinerarios planificados y eficientes, lo que se traduce en un notable ahorro de recursos y tiempo.
- La **mejora de la información** que se ofrece al usuario. Por ejemplo, localizando la ubicación exacta de los servicios públicos. Asimismo la **visualizar** las ubicaciones de las direcciones nos ayuda a reconocer patrones espaciales dentro de la información.

# Segunda parte

<https://arcg.is/1KCe0n>

Plataforma ArcGIS online: crear una cuenta pública de ArcGIS Online.

## Ejercicio 1

Ubicar los centros educativos de primaria (públicos u concertados) de la provincia de Castellón.

## Ejercicio 2

Ubicar los Centros de Atención Primaria del SNS de la provincia de Castellón.

## Ejercicio 3

Crear un mapa de población de los municipios de la provincia de Castellón.

## Ejercicio 4

Crear un mapa de porcentaje del paro femenino en la provincia de Castellón.

## Ejercicio 5

Crear un mapa trabajadores afectados por ERTE según tipo en la provincia de Castellón.

## Ejercicio 6

publicar o compartir un mapa

# Crear una cuenta pública en ArcGIS online:

<https://www.arcgis.com/>

ArcGIS ▾

Información general

Precios

Mapa

Escena

Ayuda



Iniciar sesión



# ArcGIS Online

Conecte a personas, ubicaciones y datos con mapas interactivos. Trabaje con estilos inteligentes basados en datos y herramientas de análisis intuitivas. Comparta sus ideas con el resto del mundo o con grupos concretos.

Más información sobre ArcGIS Online

Iniciar sesión

Iniciar sesión con



### Inicio de sesión de ArcGIS

Nombre de usuario

Contraseña

No cerrar sesión

Iniciar sesión

[¿Has olvidado el nombre de usuario?](#) o bien,  
[¿Olvidaste la contraseña?](#)

La URL de su organización de ArcGIS



¿No tiene cuenta? [Crear una cuenta](#)

[Privacidad](#)

Crear cuenta pública de ArcGIS



Una cuenta pública de ArcGIS es una cuenta gratuita diseñada para uso personal y no comercial.

Con una cuenta pública, puede:

- Crear, almacenar y administrar mapas, escenas, capas y aplicaciones, así como otro contenido geoespacial.
- Compartir contenido con otros.
- Acceda a contenido compartido por Esri y por los usuarios de SIG en todo el mundo.

Nombre

Apellidos

Correo Electrónico

Confirmar correo electrónico

[Lee los Términos de uso y la Política de privacidad](#)

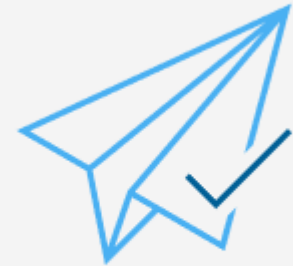
[Lee los Términos de uso y la Política de privacidad en otros idiomas](#)

Acepto y estoy de acuerdo con los

Condiciones de uso de Esri ArcGIS Online

Política de privacidad de Esri ArcGIS Online

Siguiente



Le hemos enviado un correo electrónico.

Haga clic en el vínculo del correo electrónico para completar la activación de la cuenta.

Nos llegará un correo para completar la creación de la cuenta



## ¡Le damos la bienvenida a ArcGIS Online!

Como parte de la nube geoespacial de Esri, ArcGIS Online le permite conectar personas, ubicaciones y datos mediante mapas interactivos. Trabaje con estilos inteligentes y basados en datos y herramientas de análisis intuitivas que proporcionan inteligencia de ubicación. Comparta sus ideas con el resto del mundo o con grupos concretos.

Detalles **Agregar ▾** **Mapa base**

Guardar ▾ Compartir Imprimir ▾ Medir Marcadores

Buscar dirección o lugar





## ¿Cómo hacer tu propio mapa?

Crear tu propio mapa es muy fácil. Sólo tienes que seguir estos pasos:


**1. Escoge un área.**


Desplaza o amplía el mapa hasta el área elegida o búscala por el nombre y dirección en la barra de búsqueda.

**2. Decide qué quieres mostrar.**

Elige un mapa de base  y  agrega capas encima.

**3. Añade elementos extra a tu mapa.**

 Agrega notas de mapa para dibujar entidades en el mapa.

Incluye texto descriptivo, imágenes y gráficos para las entidades del mapa en una  ventana emergente.

0 200 400km

Esri, USGS | Instituto Geográfico Nacional, Esri, HERE, Garmin, FAO, NOAA, USGS

POWERED BY  
**esri**

# Ubicar los centros educativos de Educación Infantil en la provincia de Castellón

Descargamos los datos:

<http://www.ceice.gva.es/es/web/centros-docentes/descarga-base-de-datos>

La hoja de cálculo de la provincia de Castellón

## Preparamos la información

- Seleccionar los centros públicos y concertados de la columna (régimen)
- Seleccionar los centros que disponen de educación infantil de la columna

(Denominacion\_Generica\_ES)

COLEGIO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

CENTRO PRIVADO DE EDUCACIÓN INFANTIL, PRIMARIA Y SECUNDARIA

ESCUELA INFANTIL DE PRIMER CICLO

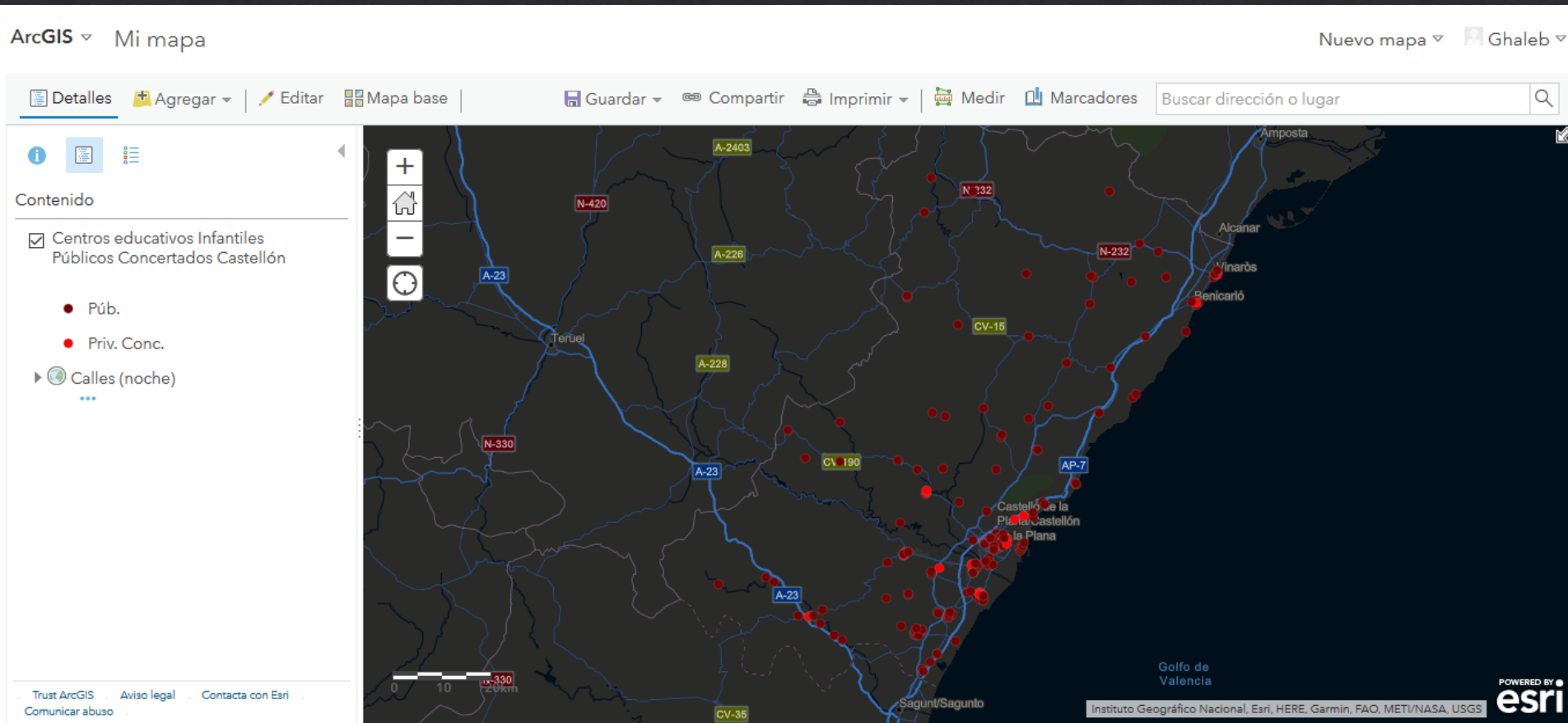
CENTRO PRIVADO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

COLEGIO RURAL AGRUPADO

- Eliminar las columnas que no son necesarias: las columnas “long” y “lat” son las que contienen las coordenadas que vamos a utilizar para la ubicación de los centros.
- Guardar en formato Texto Unicode.

Para la realización de la práctica se dispone del archivo de los “Centros\_Educación\_Infantil\_Castellón” ya preparado en formato texto.

Agregamos el archivo “Centros\_Educación\_Infantil\_Castellón”. El programa identifica de forma automática los campos que contienen las coordenadas ya que tiene nombres reconocibles (long y lat).



La simbología elegida para la representación de los centros educativos es “Tipos (símbolos únicos)”. En este tipo de representaciones podemos reflejar el tipo de las entidades utilizando un color o símbolo diferente para cada uno de los tipos. En este ejemplo hemos diferenciado los centros según el régimen entre públicos y concertados.

## Centros de Atención Primaria del SNS (Geocodificación)

Descargamos los datos del siguiente enlace:

<https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/centrosSalud/home.htm>

### Preparamos la información

- En la hoja “Catálogo 2021” seleccionamos los centros de Atención Primaria del SNS de la provincia de Castellón de la columna (PROVINCIA).
- Guardar en formato Texto Unicode.

Para la realización de la práctica se dispone de dos archivos sobre las cifras de población y personas demandantes de empleo por sexo en la provincia de Castellón ya preparado en formato CSV.

Agregamos el archivo “Centros\_AP\_Castellón” e identificamos los campos necesarios para geocodificar la información.

Localizar entidades por:

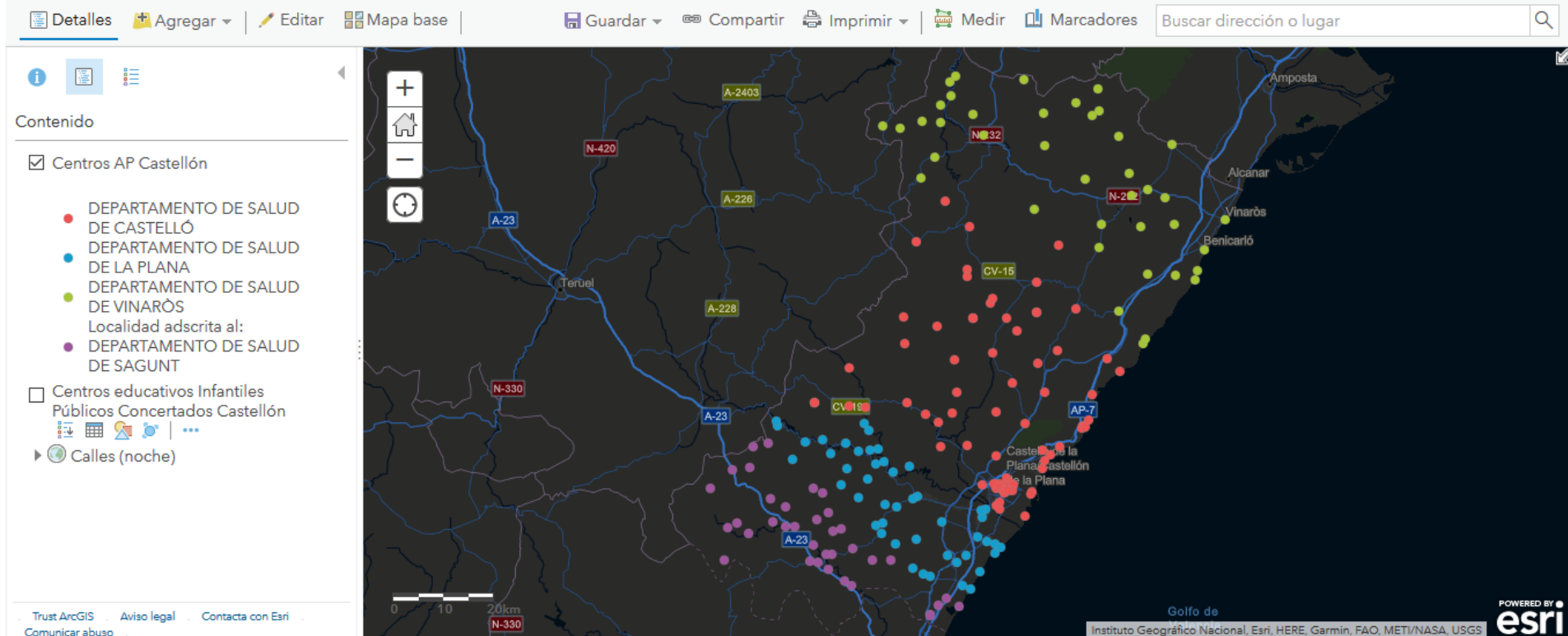
- Coordenadas
- Direcciones o lugares
- Ninguna, agregar como tabla

En: España

Revisa los campos de ubicación. Haz clic en una celda para cambiarla.

Nombre de campo	Campos de ubicación
COMUNIDAD	No se utiliza
PROVINCIA	Provincia
ÁREA_DE_SALUD	No se utiliza
ZONA_BASICA	No se utiliza

AGREGAR CAPA    CANCELAR



La simbología elegida para la representación de los centros de Atención Primaria es “Tipos (símbolos únicos)”. En este tipo de representaciones podemos reflejar el tipo de las entidades utilizando un color o símbolo diferente para cada uno de los tipos. En este ejemplo hemos diferenciado los centros de Atención Primaria según el área de salud a la que pertenecen.

# Crear un mapa de población y otro de demandantes de empleo según sexo en la provincia de Castellón

Descargamos lo datos del siguiente enlace:

<http://pegv.gva.es/es/>

Cifras Oficiales de Población de los Municipios Españoles: Revisión del Padrón Municipal:

-Cifras oficiales de población según sexo

Trabajo:

-Personas demandantes activas paradas según sexo en el 2021

**Preparamos la información**

**Es la tarea más importante para un correcto análisis**

En el caso de Castellón que descargamos del PEGV habrá realizar lo siguientes cambios:

- Eliminar el municipio de Gátova porque ya no pertenece a la provincia de Castellón (está sin datos) También eliminamos el total de la provincia y la Comunitat Valenciana.
- Extraer los nombres de los municipios en una columna a parte.
- Añadir una columna con el nombre de la provincia (Para facilitar las tareas de geocodificación)
- Tenemos que prestar especial atención a los separadores de miles y decimales. A veces el punto está como carácter y no como separador (formato numérico sin separador de miles).
- Guardar en formato Texto Unicode.

Para la realización de la práctica se dispone de dos archivos sobre las cifras de población y personas demandantes de empleo por sexo en la provincia de Castellón ya preparado en formato texto.

Agregamos el archivo “Población\_Castellón\_2020\_sexo” e identificamos los campos necesarios para geocodificar la información.

ArcGIS ▾ Taller ✎

Detalles Agregar Editar Mapa

Cambiar estilo

Población Castellón 2020 sexo Texto

1 Elige un atributo que desees mostrar

Hombres

Mujeres

Agregar atributo

2 Selecciona un estilo de dibujo

Categoría predominante y tamaño

OPCIONES

Categoría predominante

HECHO CANCELAR

Trust ArcGIS Aviso legal Contacta con Eri Comunicar abuso

ArcGIS ▾ Taller ✎

Detalles Agregar Editar Mapa

Cambiar estilo

Población Castellón 2020 sexo Texto

Esta capa tiene varios estilos.

Categoría predominante

OPCIONES

Suma de categorías

Recuentos y cantidades (tamaño)

OPCIONES

HECHO CANCELAR

Trust ArcGIS Aviso legal Contacta con Eri Comunicar abuso

ArcGIS ▾ Taller ✎

Detalles Agregar Editar Mapa

Cambiar estilo

Población Castellón 2020 sexo Texto

Categoría predominante

Haz clic para editar el símbolo o etiqueta.

ETIQUETA	TOTAL
Hombres	103
Mujeres	29
Otro	3
Sin valor	3

Girar símbolos (grados)

Transparencia

Global

ACEPTAR CANCELAR

Trust ArcGIS Aviso legal Contacta con Eri Comunicar abuso

ArcGIS ▾ Taller ✎

Detalles Agregar Editar Mapa

Cambiar estilo

Población Castellón 2020 sexo Texto

Suma de categorías

174.264

174.264

22

22

OPCIONES

Símbolos

Invertir

Acercar

Tamaño

ACEPTAR CANCELAR

Trust ArcGIS Aviso legal Contacta con Eri Comunicar abuso

La simbología elegida para la representación del volumen poblacional de los municipios es “Categoría predominante y tamaño”. En este tipo de representaciones podemos reflejar utilizando el color, la “categoría predominante” y el tamaño del círculo representa la suma de ambas categorías.

**Leyenda**

**Población\_Castellón\_2020\_sexo\_Texto**

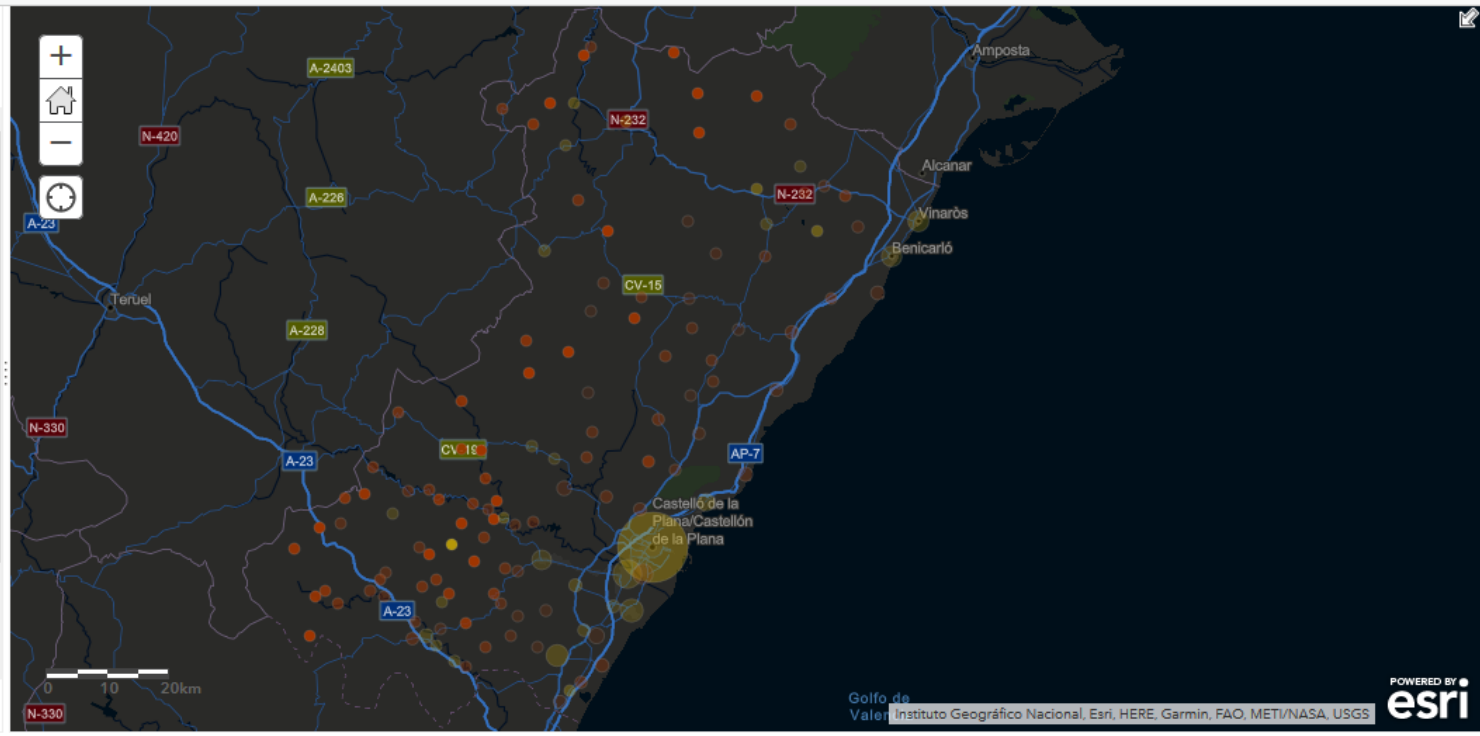
**Categoría predominante**

- Hombres
- Mujeres

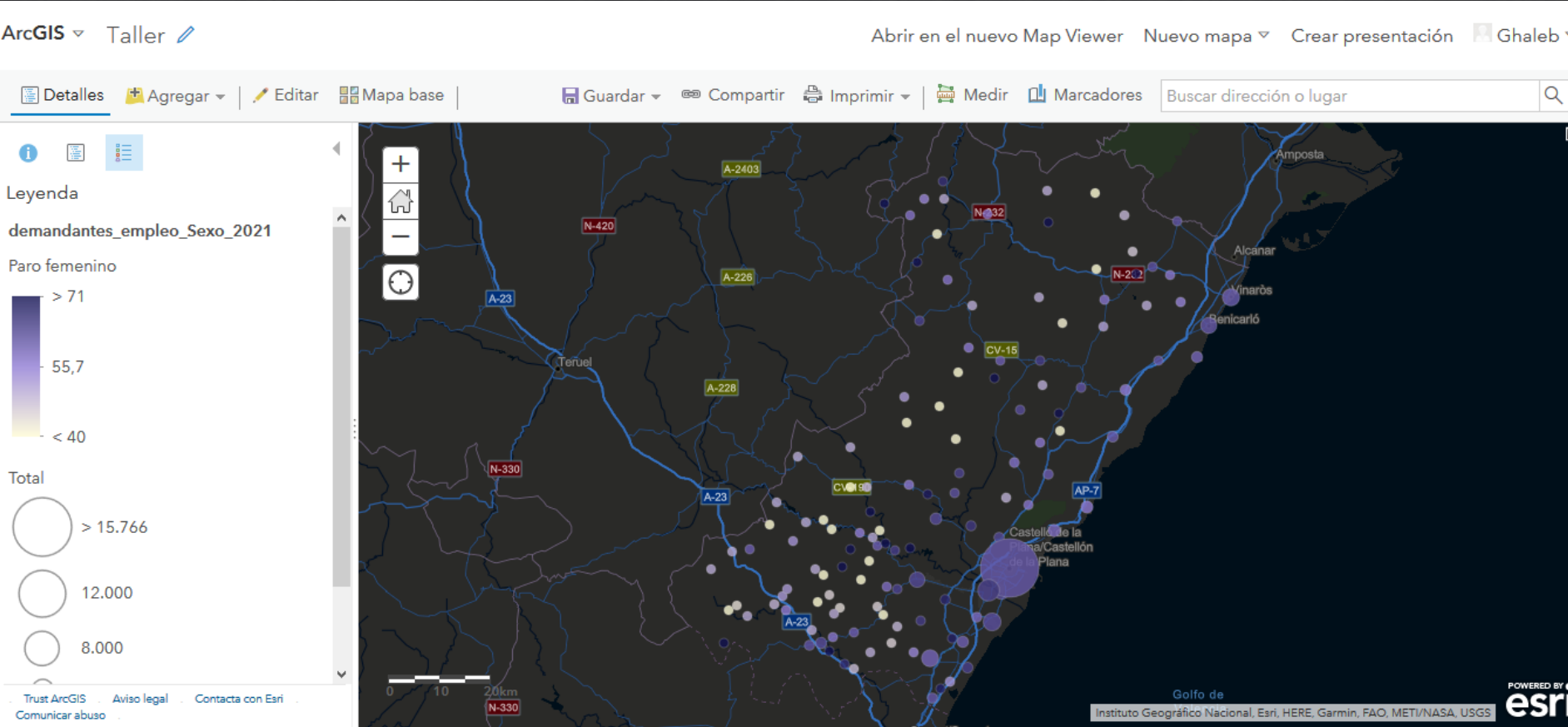
**Suma de categorías**

- > 174.264
- 130.000
- 90.000
- 40.000
- < 22

**Intensidad del predominio**



Agregamos el archivo “Demandante de empleo según sexo\_2021” e identificamos los campos necesarios para geocodificar la información.



La simbología que vamos a elegir para la representación los demandantes de empleo según sexo es “Categoría predominante”. En este tipo de representaciones podemos reflejar utilizando el color, la “categoría predominante ” y la suma de ambas categoría se refleja por el tamaño del círculo.

Agregamos el archivo “Demandante de empleo según sexo\_2020” e identificamos los campos necesarios para geocodificar la información.

The screenshot shows the ArcGIS Arcade Editor interface. The title of the editor is "Paro femenino" with an "Editar" (Edit) button. The "Expresión" (Expression) tab is active, and the expression being edited is  $(\$feature.Mujeres * 100) / \$feature.Total$ . A "Test" button is visible next to the expression. On the right side, there is a list of available fields:

- Campo: Hombres:  $\$feature.Hombres$
- Campo: Mujeres:  $\$feature.Mujeres$
- Campo: Municipio:  $\$feature.Municipio$
- Campo: Objectid:  $\$feature.Objectid$
- Campo: Provincia

At the bottom right, there are "Aceptar" (Accept) and "Cancelar" (Cancel) buttons. The background shows a map with a scale of 11.000. The footer includes the URL <https://www.arcgis.com/home/arcade-editor/index.html?locale=es-es#> and the Esri logo with the text "POWERED BY esri".

La simbología elegida para la representación del volumen poblacional de los municipios es “Categoría predominante”. En este tipo de representaciones podemos reflejar utilizando el color, la “categoría predominante” y la suma de ambas categorías se refleja por el tamaño del círculo.

## Crear un mapa de trabajadores afectados por ERTE según tipología de expediente en la provincia de Castellón

Descargamos los datos:

<https://dadesobertes.gva.es/es/dataset>

En “Empleo” descargar el archivo “Expedientes de regulación de empleo, ERE y de regulación temporal de empleo, ERTE solicitados y resueltos en la Comunitat Valenciana desde el 2000 hasta el 2021”

### Preparamos la información

- Importar los datos a Excel
- Insertamos una tabla dinámica con dos filtros (fecha y provincia) con el fin de crear una relación de municipios de la provincia de Castellón con los trabajadores afectados por:
  - Total de trabajadores con concesión de extinción
  - Total de trabajadores con concesión de reducción
  - Total de trabajadores con concesión de suspensión
- Guardar en formato Texto Unicode.

Para la realización de la práctica se dispone del archivo de trabajadores afectados por ERTE según tipología de expediente en la provincia de Castellón ya preparado en formato textp.

Agregamos el archivo “ERTE según tipología” e identificamos los campos necesarios para geocodificar la información.

ArcGIS Taller

Abrir en el nuevo Map Viewer Nuevo mapa ▾ Crear presentación Ghaleb ▾

Detalles Agregar ▾ Editar Mapa base Guardar ▾ Compartir Imprimir ▾ Medir Marcadores Buscar dirección o lugar 🔍

Cambiar estilo

Etres castellón

1

Elige un atributo que desees mostrar

TRAB\_SUSPENSIÓN ▾

TRAB\_REDUCCIÓN ▾

TRAB\_EXTINCIÓN ▾

2

Selecciona un estilo de dibujo

Categoría predominante y tamaño ✓

OPCIONES

HECHO CANCELAR

Trust ArcGIS Aviso legal Contacta con Esri Comunicar abuso

Categoría predominante

- TRAB\_SUSPENSIÓN
- TRAB\_REDUCCIÓN
- TRAB\_EXTINCIÓN

Suma de categorías

- > 18.449
- 14.000
- 9.000
- 5.000

Golfo de

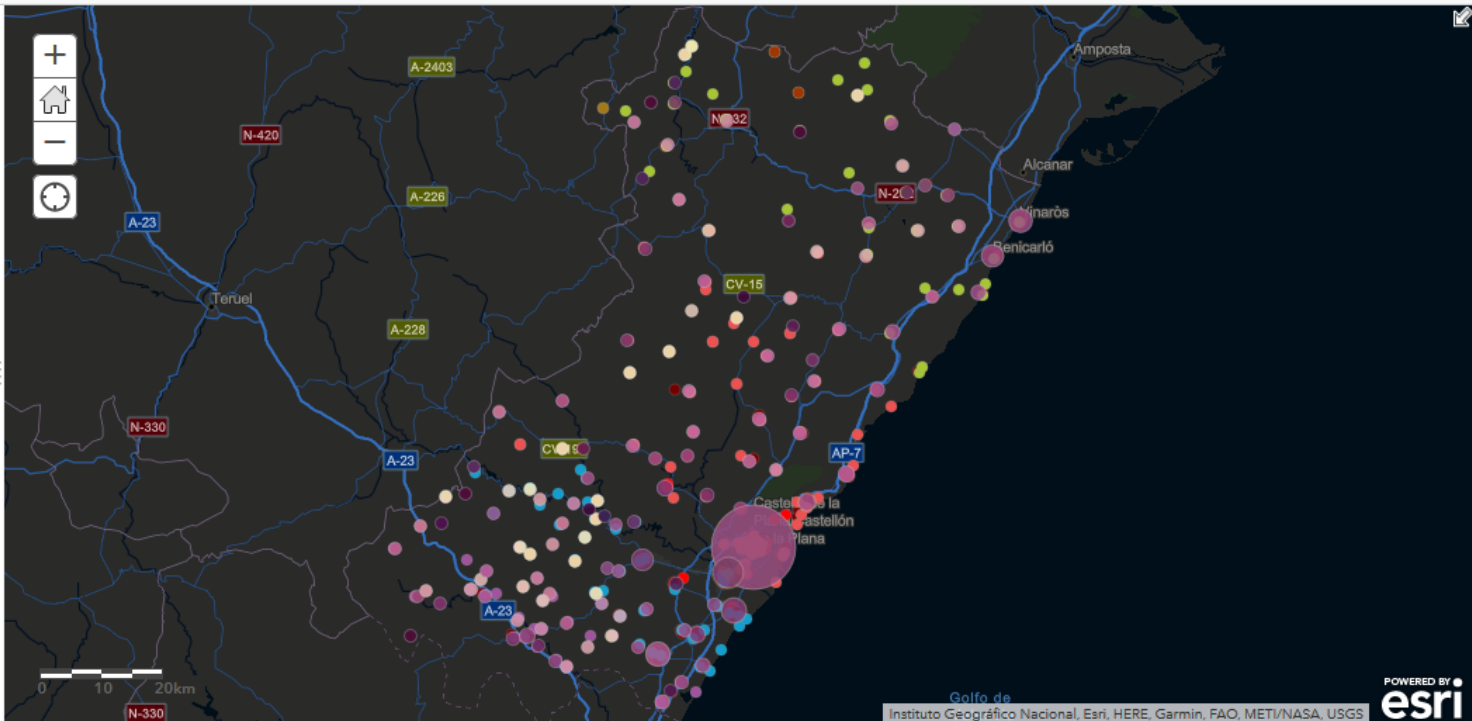
Instituto Geográfico Nacional, Esri, HERE, Garmin, FAO, METI/NASA, USGS

POWERED BY esri

La simbología elegida para la representación el número de trabajadores en ERTE en los municipios es “Categoría predominante y tamaño”. En este tipo de representaciones podemos reflejar utilizando el color, la “categoría predominante” y el tamaño del círculo representa la suma de ambas categorías.

# Publicar o compartir un mapa

- 
- Contenido
- Demandante de empleo según sexo 2020 texto
  - Población Castellón 2020 sexo Texto
  - Centros AP Castellón
  - Centros educativos Infantiles Públicos Concertados Castellón
  - Calles (noche)



## Compartir



Escoge quién puede ver este mapa.

Tu mapa está actualmente compartido con estas personas.

Todos (público)

Enlace a este mapa

<https://arcg.is/1KCe0n>

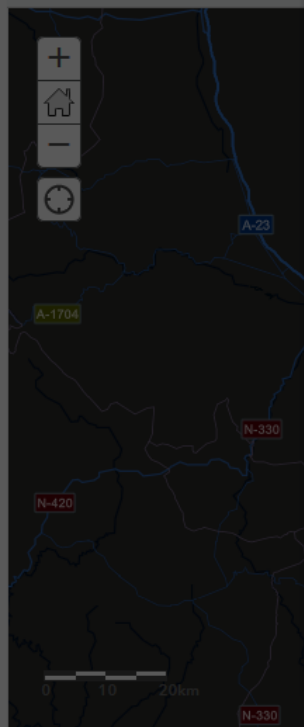
Facebook Twitter

Compartir la extensión del mapa actual

Integrar este mapa

INTEGRAR EN PÁGINA WEB

CREAR UNA APLICACIÓN WEB



**¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!**

Ghaleb Fansa  
Grupo de investigación ESTEPA  
Departamento de Geografía  
Universitat de València

[ghaleb.fansa@uv.es](mailto:ghaleb.fansa@uv.es)