

## CURSO CARTOGRAFÍA Nivel I

11 – 14 FEBRERO 2022

C.A.R. LOS NAREJOS – LOS ALCÁZARES (MURCIA)

## 1. PRESENTACIÓN.

Bienvenido/a a una nueva edición del Curso Nacional de Cartografía de Orientación nivel I.

Desde este momento, y una vez casi completado el proceso de matriculación, vamos a iniciar una experiencia formativa ilusionante y singular, pues son los mapas de Orientación un elemento de creatividad y diseño que durante su proceso de producción genera sensaciones reconfortantes a la par de momentos de desasosiego y frustración en paralelo con muchas de las experiencias suscitadas en la propia práctica de ésta como deporte.

A partir de ahora, pasas a formar parte del colectivo técnico compuesto de más de 300 compañeros con Nivel II y otros tantos con Nivel I que han recibido durante el periodo moderno de nuestro deporte en España una formación de especialización con los que vas a compartir el estimulante esfuerzo que supone la confección de un mapa temático del que tanto se espera por parte de los compañeros practicantes.

Os rogamos mucha paciencia, esta actividad la necesita, puesto que con todo el plan de estudios no es más que el punto de partida para un desarrollo y trabajo personal que deberéis acometer al acabar y comenzar a navegar en solitario, y todo con lo que supone las peculiaridades del levantamiento de mapas para la Orientación.

El equipo docente os apoyará en todo lo que esté en sus manos, pero también habéis de comprender que el nivel no va a resultar homogéneo, cosa a la que por tanto habrá también que dedicarle algo de esa paciencia que os pedíamos. En cualquier caso, vais a salir de la experiencia como mínimo con unos principios claros, técnicos y oficiales, con los que disponer capacidad para lanzarse al “asunto”.

Ánimo y bienvenid@s.

Mario Vidal Triquell  
*Presidente del Comité de Cartografía de la FEDO*

## 2. OBJETIVOS DEL CURSO.

Se trata de un Curso del nivel técnico básico que permite disponer de una visión completa del proceso de creación del mapa de orientación haciendo uso de los recursos que con mayor disponibilidad puede obtener el cartógrafo novel, por lo que os rogamos concienciación, paciencia y entusiasmo, un mapa de orientación como veréis lo necesita y mucho. Con este se pretende que el cartógrafo novel, hasta donde sea posible, no se sienta un náufrago en los inicios de una especialización que se basa en gran medida en la experiencia transmitida entre iguales.

El programa de edición digital del mapa, OCAD, es un software con propiedad intelectual, que actualmente casi monopoliza las herramientas de producción cartográfica de orientación a la vez que

gestiona los eventos y actividades desarrolladas para este deporte. Se va a trabajar con una licencia de evaluación que posee las funcionalidades indispensables para acometer cualquier proyecto técnico, versión que se deberá descargar siguiendo unos sencillos pasos desde la web corporativa (la habilitación tiene una duración de 21 días) junto con otros softwares imprescindibles para el curso. **\*\*\*INSTALAR 5 DÍAS APROX. ANTES DE INICIO DE CURSO Y ARRANCAR PARA COMPROBAR QUE FUNCIONAN\*\*\*.**

También exploraremos el software libre con OpenOrienteeringMapper, sus capacidades y su versatilidad, así como algunos programas de tratamiento y gestión de información geográfica del todo necesarios, junto con herramientas recientes de generación de cartografía automática temática.

Esta Fase Presencial se ha estructurado de manera que todos los aspectos tratados se dirijan hacia la consecución de un nivel de técnica en la revisión de campo aceptable con independencia de la metodología que se use. Como objetivos prioritarios a alcanzar se valoran los siguientes:

- Conocer los métodos de trabajo que actualmente se emplean en la revisión de campo.
- Ejercitar las técnicas de levantamiento cartográfico de los diferentes elementos representables; exponer su puesta en práctica según el área geográfica.
- Conocer y aplicar los principios de generalización cartográfica que se aplican a este tipo de mapas, estableciendo los límites en contenido y definición de elementos.
- Aprovechar para conocer los recursos de información geográfica de base usuales que son explotados por el cartógrafo como estructura básica del mapa y posterior análisis en campo.

El curso se desarrollará en aula virtual en un 60% del tiempo, el resto se distribuirá en 2 prácticas de campo en las que realizaremos la revisión de dos zonas completamente diferenciadas para la elaboración de un mapa.

Las condiciones ambientales en la zona mejor que las busquéis en internet, hoy en día la imprevisibilidad climatológica nos hace ser cautos a la hora de informar sobre este particular, pero en cualquier caso necesario traer botas y prendas de abrigo.

Las lecturas y descargas previas son de OBLIGADA lectura/cumplimentación si aspiramos a que el Curso sea provechoso; sabemos también que para los más noveles generará gran cantidad de dudas e inquietudes, de las que no se tiene que temer pues la mayor parte de las mismas se intentarán resolver con lo que trataremos y experimentaremos juntos.

Si tenéis alguna duda técnica podéis realizarnos la consulta por medio de correo electrónico [cartografia.fedo@gmail.com](mailto:cartografia.fedo@gmail.com)

Esperemos que acertadamente podáis asumir el reto y que en un futuro esta actividad os pueda deparar ratos de enorme satisfacción personal.

Un saludo y en breve nos vemos.

Comité de Cartografía FEDO.

### 3. ZONAS DE PRÁCTICAS Y CONFERENCIAS.

- **Aula virtual.**  
Para las exposiciones teóricas/conferencias se usará la plataforma Zoom de la que se recibirá los enlaces para entrar en el aula.
- **ZONA PRÁCTICAS Z-1.** Calles y parques anexos al CAR de Los Alcázares (Murcia).  
Zona urbana llana en su totalidad por su cercanía al mar. Los parques/jardines son pequeños con vegetación dispersa de fácil progresión. Topografía uniforme sin apenas desniveles.  
Delimitación clara por vías de comunicación, calles de la localidad y línea de costa.  
Proyecto bajo ISSprOM 2019 a 2 m de equidistancia.

CALLE PINTOR VELAZQUEZ 1, LOS ALCÁZARES, MURCIA

Lat: 37.754195°  
Lon: -0.840032°  
Coord. X: 690282,33 m  
Coord. Y: 4180739,19 m  
Huso UTM: 30

- **ZONA PRÁCTICAS Z-2.** Puerto de la Cadena, Murcia.  
Situada a 15 km de la ciudad de Murcia en el Parque Regional de Carrascoy en la vertiente sur del Puerto de la Cadena.  
Bosque de pino mediterráneo autóctono y de repoblación, con buena penetrabilidad, que presenta algunas zonas semiabiertas y por lo general de límites claros. Presencia de elementos de humanización, principalmente cortados de tierra en las zonas de cultivo y alguna construcción.  
Desnivel de suave a moderado. En general es un bosque de una cartografía fácil y clara sin elementos especiales.  
Proyecto bajo ISOM 2017-II a 5 m. de equidistancia.

A-30 154, PUERTO DE LA CADENA, MURCIA. Salida 155 de la autovía A-30.

Lat:37.889871°  
Lon:-1.147398°  
Coord. X: 662903,52 m  
Coord. Y: 4195212,89 m  
Huso UTM: 30

### 4. TRABAJOS PREVIOS: LECTURAS

Listado de lecturas necesarias (priorizadas: **A - C - B**) que deben realizarse previamente a la Fase Presencial (envío adjunto):

- A. Especificaciones Cartográficas para mapas Pie (ISOM 2017-II), Sprint (ISSprOM 2019). [Adjunto](#)
- B. MAPAS DE ORIENTACIÓN aprox. a un modelo temático de alta calidad (TOPCART 2008). [Adjunto](#)
- C. Manual TIC del deporte de Orientación v 1.0 Daniel Mayoral Barea. [Adjunto](#)
- Cap. 1º** Creación de un Mapa Base y software cartográfico.
- Cap. 2º** Trabajo de Campo con Android.
- Cap. 3º** Iniciación a Open Orienteering Mapper.

## 5. TRABAJOS PREVIOS: PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Detalle de programas y aplicaciones digitales de aplicación al Curso Nivel I 2021 y recomendadas para la ejecución de proyectos cartográficos de Orientación y el tratamiento de la Información Geográfica Digital. Imprescindible descarga: **OCAD-OOM-QGIS**.

### PARA LA EJECUCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DEL CURSO.

#### Programas de Edición Digital del Mapa de Orientación:

- **OCAD**: se pueden bajar e instalar la versión de prueba desde la página web ([www.ocad.com/en/downloads/](http://www.ocad.com/en/downloads/)).

Su vigencia es de 21 días, por lo que si no se dispone de una Licencia propia se debería descargar e instalar en días previos al desarrollo del Curso.

Fácil instalación, su interface es cercana a las de las versiones últimas de OCAD por lo que finalizado el plazo de evaluación es fácil si no se adquiere una nueva licencia la adaptación a la versión anterior es cómoda.

- **OOM**: descargable desde su sitio web ([www.openorienteering.org/](http://www.openorienteering.org/)) software libre buscar su última versión estable v. 0.9.5, ya disponible en varios idiomas. Posee un conjunto de comandos que permite la edición completa del mapa; disponible para Android también.

#### Programas de acceso a servidores y tratamiento de información geográfica digital:

Son muchos los programas bajo licencia y de software libre que podemos utilizar para acceder a información en bruto y que nos ofrecen los procesos de creación y adaptación a las necesidades de los programas de edición del mapa de Orientación. Por limitaciones obvias trabajaremos y realizaremos procesos con dos únicos recursos, aunque se van a facilitar algunos otros programas de los muchos disponibles bajo diferentes consideraciones.

- **QGIS**: [www.qgis.org/es/site](http://www.qgis.org/es/site) v- 3.4 (o posterior)

Se trata de un programa de código abierto que soporta multitud de formatos ráster y vectoriales y dispone de acceso a bases de datos geoespaciales así como a servidores de mapas web (WMS) y servicios de descarga web (WFS).

Está disponible para diferentes plataformas.

- SAS Planet: es un programa gratuito (freeware con licencia GNU) diseñado para ver y descargar imágenes de satélite de alta resolución y mapas convencionales. Puedes descargar la última versión (v 201212) en <http://www.sasgis.org/>

#### Visores Ligeros.

- Irfanview: Para el recorte y transformación de imágenes ECW y otros formatos (ortofotos PNOA, por ejemplo) <http://www.irfanview.com/> ERDAS ER Viewer, el cual se puede descargar de forma gratuita después de registrarse ([download.intergraph.com/downloads/erdas-er-viewer-2014-v14.01](http://download.intergraph.com/downloads/erdas-er-viewer-2014-v14.01))

Se trata de un visor y editor tremendamente potente de muy fácil y focalizado uso.

- ER Viewer. <http://www.erdas.com/>

#### PARA PROFUNDIZAR MÁS EN LA INTERACCIÓN DE LA TECNOLOGÍA LIDAR Y LOS PROCESOS SEMIAUTOMÁTICOS DE CATALOGACIÓN TEMÁTICA.

Trabajo de Investigación de Máster de libre descarga y disposición. En <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/123956>,

en él están los programas de tratamiento de LiDAR, la teoría de esta tecnología, la definición de la penetrabilidad, parámetros y herramientas de los programas, etc.

#### Tratamiento de fuentes LIDAR genéricas.

- Fusion: <http://forsys.cfr.washington.edu/fusion/fusionlatest.html>
- Información auxiliar del LiDAR del CNIG, que incluye el programa LASTask Tools, desde [http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/documentos/lidar\\_documentacion.zip](http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/documentos/lidar_documentacion.zip)
- Fugro Viewer <http://www.fugroviewer.com/>

## Tratamiento de fuentes LIDAR dedicadas.

- Karttapullautin: programa para la creación de forma automática de mapas base de orientación a partir de datos lidar. Genera resultados en formato ráster y vectorial importables a OCAD y OOM. Descargable desde el siguiente enlace [www.routegadget.net/karttapullautin/](http://www.routegadget.net/karttapullautin/)
- Terje Mathisen: Una serie de scripts de Perl (para Windows) para generar curvas de nivel y otros datos de mapas base empleando LASTools. No es compatible con Linux. [tmsw.no/mapping/basemap\\_generation.html](http://tmsw.no/mapping/basemap_generation.html)
- Active Perl 5.20.2: Lenguaje de programación para ejecución de comandos <http://www.activestate.com/activeperl/downloads>
- LASTools: Una serie de herramientas para manipular y comprimir datos LiDAR. Todas las herramientas se ejecutan en Windows, algunas de ellas también están disponibles para Linux.
- O-Laser: Aplicación para generar entidades propias del mapa de orientación a partir de datos lidar .las o .laz. Web: <http://www.oapp.se/> Acceso directo última versión: <http://www.oapp.se/Download/View.php>

Existen muchos más recursos de gestión de información geográfica y programas de tratamiento pero por establecer un proceso práctico dentro de las limitaciones de programación del curso se han obviado.

Se recomienda organizar en el PC un espacio específico para todas ellas.

## 6. TRABAJOS PREVIOS: PERFIL DEL ALUMNO

Se adjunta también una pequeña ficha de datos personales que deberéis remitir a [cartografia.fedo@gmail.com](mailto:cartografia.fedo@gmail.com) con la que nos podamos hacer un mejor seguimiento y planificación tanto a nivel individual como de grupo. Debéis remitirla lo antes posible.

## 7. ORGANIZACIÓN Y PROFESORADO

- Responsable de logística: Jose Amador Real
- Dirección Técnica: Mario Vidal Triquell
- Profesorado:
  - Mario Vidal Triquell
  - José Amador Real

## 8. PROGRAMA FORMACIÓN

HORA / DÍA	SESIÓN	LUGAR
<b>VIERNES 11</b>		
16:00-16:30	PRESENTACIÓN-DOCUMENTACIÓN-T. INICIAL	<b>AULA VIRTUAL</b>
16:30-17:00	FASES/PROCESOS DE UN PROYECTO CARTOGRÁFICO	
17:10-17:40	FUNDAMENTOS INFOGEO Y DIGITAL	
18:00-18:30	CRITERIOS CARTOGRÁFICOS REVISIÓN CAMPO	
18:10-18:50	FUENTES DOCUMENTALES (SERVIDORES BÚSQUEDA) 1ªP	
19:00-19:40	CARACTERÍSTICAS Y PREPARACIÓN MATERIAL CAMPO Z-1	
19:50-20:20	FUENTES DOCUMENTALES (PROGRAMAS) 2ªP	
20:30-21:00	INTERPRETACIÓN FOTOGRÁFICA	
<b>SÁBADO 12</b>		
09:00-09:40	PLANIFICACIÓN RECON. GENERAL Y ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS Z-1	<b>GABINETE DE CAMPO</b>
10:00-14:00	APOYO DE CAMPO ZONA 1 (SEGUIMIENTO y REUNIONES 11:30-13:30) PUESTA EN COMÚN – PROBLEMAS T.C.	
<b>ALMUERZO</b>		
16:30-17:20	CONSIDERACIONES SOBRE LAS NORMAS CARTOGRÁFICAS ISSprOM 2019 / ISOM 2017-II	<b>AULA</b>
17:30-18:20	OOM INTRODUCCIÓN Y MENÚS PRINCIPALES	
18:30-19:10	TÉCNICA DE LEVANTAMIENTO Y REVISIÓN CAMPO	
19:20-20:00	IMPORTACIÓN DE DOC. BASE Y MINUTAS A OCAD/OOM	
20:00-20:30	PRÁCTICA OPTIMIZACIÓN DIGITAL MAPA	
20:40-21:00	PREPARACIÓN MINUTAS DE CAMPO INDIVIDUALES Z-2	
<b>DOMINGO 13</b>		
09:00-09:40	PLANIFICACIÓN RECON.GENERAL Y ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS Z-2	<b>GABINETE DE CAMPO</b>
10:00-14:00	APOYO DE CAMPO ZONA 2 (SEGUIMIENTO Y REUNIONES 11:30-13:30) PUESTA EN COMÚN – PROBLEMAS T.C.	
12:00-12:30	PRÁCTICA GPS-TABLET	
14:00	DESPEDIDA	
<b>LUNES 14</b>		
19:00-20:00	REPASO GENERAL PROCESO DE CREACIÓN MAPA	<b>AULA VIRTUAL</b>
20:10-20:30	ANÁLISIS TRABAJOS DE CAMPO ALUMNOS	
20:40-21:00	PLANIFICACIÓN PROYECTO FIN CURSO	
21:00	CLAUSURA	



## 9. MATERIAL TÉCNICO

- Pequeña regla (plástico) con graduación milimétrica (no más de 15-20 cm largo)
- Botas y ropa de campo (bandolera/chaquetilla o similar para material, de fácil acceso al mismo)
- Funda de plástico tamaño A3+.
- GPS - Tablet, si se dispone. ORDENADOR IMPRESCINDIBLE online.
- Portaminas diferenciados para color de mina NEGRO-AZUL-VERDE-ROJO.
- Brújula de limbo móvil, con base ancha y referencias de Norte magnético.
- **Material específico consumible de trabajo (minas, papel foto, etc. y soporte de trabajo será proporcionado por la dirección del Curso.**

## 10. LOCALIZACIONES

ZONA 1: <https://www.google.es/maps/@37.7542888,-0.8402195,520m/data=!3m1!1e3>

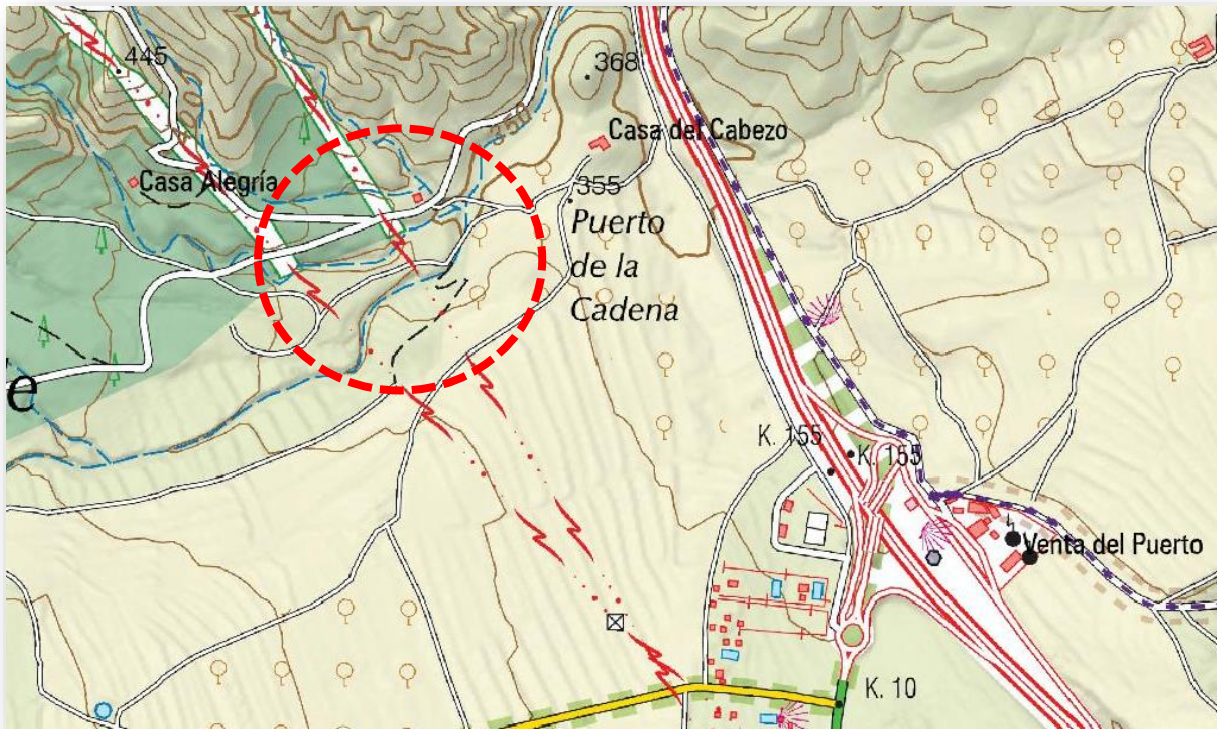


CALLE PINTOR VELAZQUEZ 1, LOS ALCÁZARES, MURCIA

Lat: 37.754195°

Lon: -0.840032°  
Coord. X: 690282,33 m  
Coord. Y: 4180739,19 m  
Huso UTM: 30

**ZONA 2:** <https://www.google.es/maps/@37.8898543,-1.1474163,308m/data=!3m1!1e3>



A-30 154, PUERTO DE LA CADENA, MURCIA. Salida 155 de la autovía A-30.

Lat: 37.889871°  
Lon: -1.147398°  
Coord. X: 662903,52 m  
Coord. Y: 4195212,89 m  
Huso UTM: 30

## CONTACTO:

**COORDINACIÓN GENERAL DEL CURSO**

**Jose Amador Real 669.52.54.57**

**DIRECCIÓN TÉCNICA DEL CURSO**

**Mario Vidal 659.415980**

Murcia, febrero 2022