



PERÚ

Ministerio de Defensa

Instituto Geográfico Nacional

Escuela Cartográfica

## ACTIVIDADES DE I+D+I Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL





PERÚ

Ministerio de Defensa

Instituto Geográfico Nacional

Escuela Cartográfica

## INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

### MISIÓN

El IGN, ente rector de la cartografía nacional, planea, dirige, norma y ejecuta las actividades relacionadas con la Geomática, actualizando la base de datos geográfico – cartográfica; en concordancia con la infraestructura de datos espaciales de Perú; a fin de mantener permanentemente actualizada la cartografía básica oficial, para los fines de desarrollo y la defensa nacional.

### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Generar Cartografía Básica Oficial del país.
2. Impulsar el desarrollo científico y tecnológico del IGN en materia geoespacial.
3. Promover la constante capacitación del personal en los diferentes aspectos inherentes a su desarrollo humano, profesional y ocupacional.

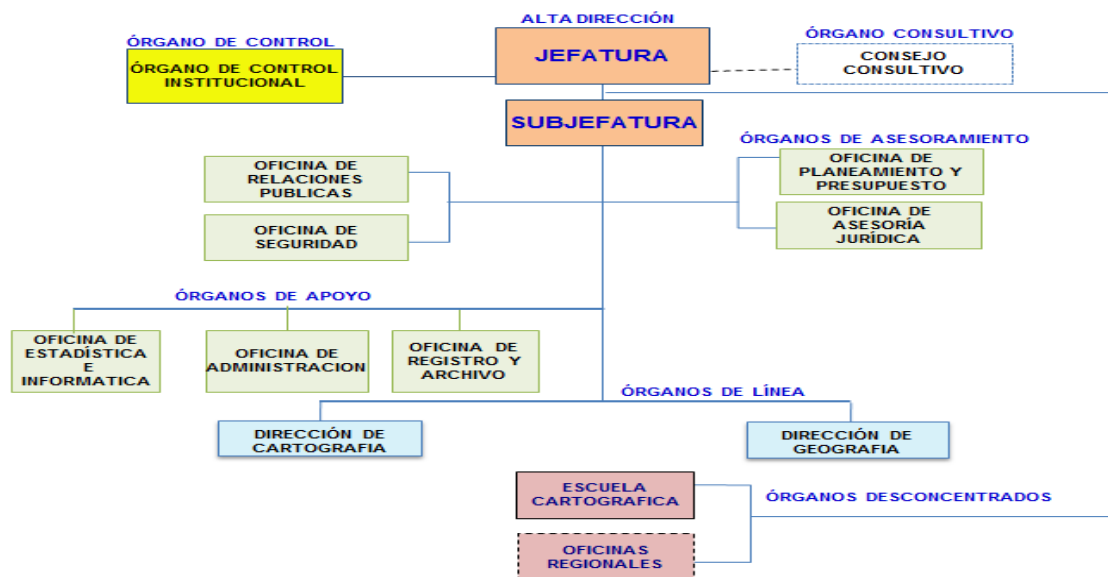
### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Promover e impulsar la formación tecnológica en las ciencias geográficas-cartográficas o geomática en el ámbito nacional.
2. Incrementar el desarrollo de las capacidades de personal profesional y técnico (militar y civil) en materia de las ciencias geográficas-cartográficas o geomática.

### FUNCIONES PRINCIPALES

1. Actuar como organismo competente del Estado para normar las actividades geográfico-cartográficas que se ejecutan en el ámbito nacional.
2. Promover y ejecutar investigaciones, así como el desarrollo de las ciencias geográfico-cartográficas y sus aplicaciones en el país.
3. Representar al país ante los organismos técnico-científicos nacionales e internacionales en eventos y reuniones relacionadas con las ciencias geográfico-cartográficas y sus aplicaciones.

### ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL





PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Instituto  
Geográfico Nacional

Escuela  
Cartográfica

## ESCUELA CARTOGRÁFICA



### MISIÓN

La Escuela Cartográfica es el órgano académico del IGN, encargado de formar, preparar, capacitar y especializar a técnicos y profesionales en materia de las ciencias geográfico-cartográficas y Geomática.

### FUNCIONES PRINCIPALES

1. Formar, preparar, capacitar y especializar a técnicos y profesionales en materia de las ciencias geográfico-cartográficas y Geomática.
2. Participar en la organización y conducción de eventos académicos y científicos relacionados con las ciencias geográfico-cartográficas y afines.
3. Proponer y desarrollar convenios con las universidades, institutos y otras dependencias para fines de capacitación e investigación.
4. Realizar proyectos de investigación relacionados con las ciencias geográfico-cartográficas y afines.

### ORGANIZACIÓN DE LA ESCUELA CARTOGRÁFICA





PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Instituto  
Geográfico Nacional

Escuela  
Cartográfica

## ACTIVIDADES EN I+D+I DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL PERIODO 2012 - 2017

N°	NOMBRE PROYECTO	AÑO	PRESUPUESTO ASIGNADO (S/)	% AVANCE	RESULTADOS Y CAPACIDADES OBTENIDAS	OBSERVACIONES RECOMENDACIONES
1	El Geoide y el modelamiento de su precisión en el área de Lima (parte teórica)	2012	2.000,00	100%	Estudio teórico para analizar la precisión en las alturas ortométricas y estimar un modelamiento geoidal en el área de Lima Metropolitana que permita ajustar y densificar los valores de altimetría obtenidos por sistemas de posicionamiento satelital.	Debe profundizarse y desarrollarse la parte práctica, a fin de establecer nuevas metodologías para los trabajos de nivelación, afin de optimizar estas operaciones de campo que realiza el IGN a nivel nacional. Este trabajo fue elaborado por la Dirección de Geodesia del IGN con la colaboración de personal practicante del IGN. Este proyecto de investigación es de interés institucional.
2	Evaluar la factibilidad de generar cartografía topográfica a partir de imágenes satelitales estereoscópicas Ikonos	2014	6.000,00	100%	Se logró determinar la factibilidad de generar cartografía topográfica a escala 1/5 000, a partir de las imágenes Ikonos de 1 metro de resolución espacial.	Es recomendable continuar los estudios para su aplicación en la cartografía a escala 1/25 000, considerando que a futuro el IGN dispondrá de las imágenes de satélite provenientes de nuestro primer satélite a entrar en operatividad el 2016. Este trabajo fue elaborado por la Dirección de Cartografía del IGN con la colaboración de personal practicante del IGN. Este proyecto de investigación es de interés institucional.
3	Generación de información geoespacial rápida, precisa y detallada a escala 1:1000, empleando Tecnología de Vehículos Aéreos No tripulados (VANT) y Equipos Geodésicos de Posicionamiento Satelital de Alta Precisión para fines de elaborar Cartografía Básica.	2015	6.000,00	100%	Se logró producir datos geoespaciales a escala 1/1 000, a partir de fotografías aéreas digitales obtenidas desde VANT. Asimismo, se determinó que el nivel de precisión de los datos obtenidos es alto, de acuerdo a las normas técnicas para la producción de cartografía a escala 1/1 000.	Resultados alcanzados pueden ser tomados en cuenta para los futuros proyectos cartográficos que requieran el uso de VANT. Este trabajo fue elaborado por la Escuela Cartográfica del IGN con la colaboración de personal practicante del IGN.



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Instituto  
Geográfico Nacional

Escuela  
Cartográfica

N°	NOMBRE PROYECTO	AÑO	PRESUPUESTO ASIGNADO (S/)	% AVANCE	RESULTADOS Y CAPACIDADES OBTENIDAS	OBSERVACIONES RECOMENDACIONES
4	Formulación del Manual de Procedimientos para el Programa de Delimitación Territorial - PRIDET.	2015	0,00	100%	Se logró formular un manual de procedimientos técnicos para el personal que labora en la Dirección General de Geografía - Demarcación Territorial del Instituto Geográfico Nacional que desempeñan su labor en el saneamiento de los límites jurisdiccionales políticos administrativos del Perú.	El presente manual es una ayuda de capacitación a todo profesional y/o técnico que se desempeñe en el tema de la demarcación territorial, este manual por su gran contenido debe ser accesible a todos los gobiernos regionales, direcciones técnicas de demarcación territorial a fin de administrar los límites en la base de datos del PRIDET.
5	Estaciones Fotogramétricas Digitales y su influencia en la Restitución de Modelos Estereoscópicos realizado en el Instituto Geográfico Nacional.	2015	0,00	100%	Se logró determinar la influencia de las Estaciones Fotogramétricas Digitales en la Restitución de Modelos Estereoscópicos dado que al realizar medidas en el campo y compararlas con las obtenidas con ayuda de las Estaciones Fotogramétricas deducimos que la marca flotante debe trabajarse al borde del elemento para así obtener una mejor precisión.	Brindar una capacitación a los retituidores del área de fotogrametría en restitución con estaciones fotogramétricas digitales, asimismo, se recomienda la utilización de dispositivos de visión estereoscópica en 3D de alta performance, debido a que las estaciones fotogramétricas son cada vez más automatizadas para los trabajos de restitución, aereo triangulación, fotointerpretación, edición, etc.
6	Estudio de las diferencias de coordenadas entre los sistemas PSAD 56 y WGS 84 para su compatibilidad.	2015	0,00	100%	Se logró determinar que existen diferencias significativas en los valores de coordenadas de un mismo punto referido en el sistema PSAD 56 y el sistema WGS 84, el cual varía aproximadamente en 400 m. valor que se ve influenciado, según el terreno en el que estamos trabajando y la escala correspondiente.	Se recomienda que ya no se trabaje con el sistema PSAD 56 y haga uso del nuevo sistema mundial WGS 84 para su aplicación en la producción de la cartografía oficial a diferentes escalas y otros fines.



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Instituto  
Geográfico Nacional

Escuela  
Cartográfica

N°	NOMBRE PROYECTO	AÑO	PRESUPUESTO ASIGNADO (S/)	% AVANCE	RESULTADOS Y CAPACIDADES OBTENIDAS	OBSERVACIONES RECOMENDACIONES
7	Sistema de Información Geográfico y su influencia en la infraestructura del Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE)	2015	0,00	100%	El Sistema de Información Geográfico influye significativamente en la infraestructura del COEDE porque agiliza la recopilación de información sobre las edificaciones, suelos y otros, que ocupan el área de esta gran unidad, así como reduce costos en la estimación de presupuestos de obras, permite representar el terreno, permite visualizar la aparición de nuevas edificaciones, etc.	Implementar un SIG posibilitará disponer de información, el cual agilizará la toma de decisiones frente a eventos futuros, asimismo, apoyará en las actividades de gestión de instalaciones, planificación, implementación de líneas eléctricas, saneamiento de pistas, obtención de coordenadas y medidas, así como en otros trabajos de ingeniería. Se recomienda mantener actualizada la base de datos geográficos mediante levantamientos topográficos y/o toma de puntos GPS.
8	Evaluación de las imágenes Radar TerraSAR - X para fines de conocer sus características y potencialidades para la producción de información geoespacial.	2016	6.000,00	100%	El presente trabajo de investigación permitió obtener conocimientos preliminares de las características y potencialidades de las imágenes satelitales TerraSAR-X para la producción de información geoespacial.	El proyecto de investigación es financiado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y contó con el apoyo de la CONIDA y TELEMÁTICA. Los resultados de este proyecto son de gran interés en el ámbito académico y científico por cuanto ha permitido conocer las características y potencialidades de las imágenes radar TerraSAR-X para la producción de información geoespacial. Es recomendable que se siga profundizando en el conocimiento de esta tecnología, a fin de implantar a futuro nuevas metodologías complementarias para la producción cartográfica en zonas adversas con alta presencia de nubosidad permanente y vegetación frondosa.
9	Evaluación de las imágenes obtenidas con tecnología UAV para la generación de Cartografía empleando software LPS.	2017	1.200,00	60%	El presente trabajo permitirá determinar la posibilidad de generar información cartográfica en Stereo (3D) con imágenes obtenidas con DRONE, con apoyo de puntos de control terrestre para determinar las precisiones en posición y altura.	El proyecto de investigación es financiado por el Instituto Geográfico Nacional, los resultados de este proyecto permitirá conocer hasta que nivel de precisión podemos llegar. A pesar que las imágenes tienen alta resolución espacial, no nos garantiza las precisiones en posición. Otro aspecto a tomar en cuenta es que solución tecnológica UAV se aplica para mapear áreas relativamente pequeñas; en las empresas privadas esta tecnología está siendo bien aprovechada, por tal razón el IGN no debe ser ajeno a los avances tecnológicos en esta materia, para lo cual se requiere personal capacitado.

**PERÚ**Ministerio  
de DefensaInstituto  
Geográfico NacionalEscuela  
Cartográfica

El Instituto Geográfico Nacional (IGN), a través de su Escuela Cartográfica (ECART), ha conformado un equipo de dos (02) personas, quienes representan la plana de investigación de la institución.

**PERSONAL DEDICADO A LAS ACTIVIDADES DE I+D+I EN EL IGN**

<b>N°</b>	<b>GRADO</b>	<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>GRADO ACADÉMICO</b>	<b>UU DONDE LABORA</b>	<b>EXPERIENCIA EN ACTIVIDADES O PROYECTOS QUE HA DESARROLLADO</b>
1	MY EP	Percy Guillermo Baldeón	Ing. Geógrafo	Escuela Cartográfica del IGN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyecto Estereosat</li><li>• Proyecto VANT aplicado a Cartografía</li></ul>
2	CAP EP	José Chire Chira	Ing. Geógrafo	Centro de Procesamiento Geodésico del IGN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador de las Estaciones de Monitoreo Continuo.</li><li>• Establecimiento de la precisión de GoogleEarth.</li><li>• Imágenes Satelitales aplicado a la evaluación de daños ante un desastre natural.</li></ul>



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Instituto  
Geográfico Nacional

Escuela  
Cartográfica

## ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN MATERIA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS – CARTOGRÁFICAS

El Instituto Geográfico Nacional (IGN), a través de su Escuela Cartográfica, transfiere conocimientos académicos en materia de las ciencias geográfico – cartográficas y geomática; cuenta con infraestructura tecnológica moderna (hardware y software especializado) y experiencia por parte de su personal especializado en geomática, fortaleza que es orientada a la producción de la Cartografía Básica Oficial del Perú, para fines del desarrollo y la defensa nacional.

La Escuela Cartográfica (ECART), es el órgano académico y de investigación del IGN, encargado de formar, capacitar y especializar en materia Geomática a estudiantes y profesionales de las diferentes entidades públicas y privadas del país.

La ECART viene realizando transferencia tecnológica a personal militar y civil del IGN y a público en general, a través de la enseñanza de cursos especializados como: Geodesia Satelital, Cartografía Digital, Fotogrametría Digital, Percepción Remota, Sistema de Información Geográfica, Catastro, entre otros, ligados directamente a la producción y manejo de información geoespacial.



Cursos técnicos en materia Geomática



Diplomados en materia Geomática y Catastro



**PERÚ**Ministerio  
de DefensaInstituto  
Geográfico NacionalEscuela  
Cartográfica

## PLAN OPERATIVO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN MATERIA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS – CARTOGRÁFICAS AF - 2018

- META 01:** TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE CINCO (05) CURSOS DE CAPACITACIÓN EN CIENCIAS GEOGRÁFICAS – CARTOGRÁFICAS O GEOMÁTICA PARA PÚBLICO EN GENERAL
- META 02:** TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, A TRAVÉS DEL DESARROLLO DEL “VI DIPLOMADO EN GEOMÁTICA”
- META 03:** TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, A TRAVÉS DEL DESARROLLO DEL “IV DIPLOMADO EN CATASTRO”

Nº	CURSO	FECHA / HORA	HORAS ACADÉMICAS
1	Curso Básico de Sistema de Información Geográfica.	12 al 21 Febrero Lunes a Viernes 18:00 a 22:00 hrs	40
2	Curso Intermedio de Sistema de Información Geográfica.	05 al 14 Marzo Lunes a Viernes 18:00 a 22:00 hrs	40
3	Curso Avanzado de Sistema de Información Geográfica.	16 al 27 Marzo Lunes a Viernes 18:00 a 22:00 hrs	40
4	Curso Cartografía Digital, GPS Navegador y Google Earth Pro.	02 al 11 Abril Lunes a Viernes 18:00 a 22:00 hrs	40
5	Curso Receptor Satelital Geodésico.	16 al 25 Abril Lunes a Viernes 18:00 a 22:00 hrs	40
6	Curso Sistemas de Información Geográfica aplicado a la Gestión Territorial.	21 al 30 Mayo Lunes a Viernes 18:00 a 22:00 hrs	40
7	Curso Básico de Procesamiento Digital de Imágenes Satelitales.	07 al 16 Mayo Lunes a Viernes 18:00 a 22:00 hrs	40
8	VI Diplomado en Geomática	12 Junio al 29 Setiembre Mar, Jue 18:00 a 22:00 y Sáb 08:00 a 13:00 hrs	240
9	IV Diplomado en Catastro	01 Agosto al 26 Noviembre Lun, Mie y Vie 18:00 a 22:00 hrs	240



PERÚ

Ministerio  
de Defensa

Instituto  
Geográfico Nacional

Escuela  
Cartográfica



Informes y atención al público en la Escuela Cartográfica:

- Lunes a viernes, de 8:30 am a 16:30 pm
- Dirección: Av. Andrés Aramburú N°1184 - Surquillo
- Teléfonos: 475-3030, 477-9960 Anexo 221
- Correo electrónico: [cursosecart@gmail.com](mailto:cursosecart@gmail.com)
- Página web: [www.ign.gob.pe/Capacitación](http://www.ign.gob.pe/Capacitación)