

Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay (IDEuy)  
Instituto de Agrimensura de la Facultad de Ingeniería

# INFORMACIÓN GEOGRÁFICA CALIDAD - CONTROL – EVALUACIÓN

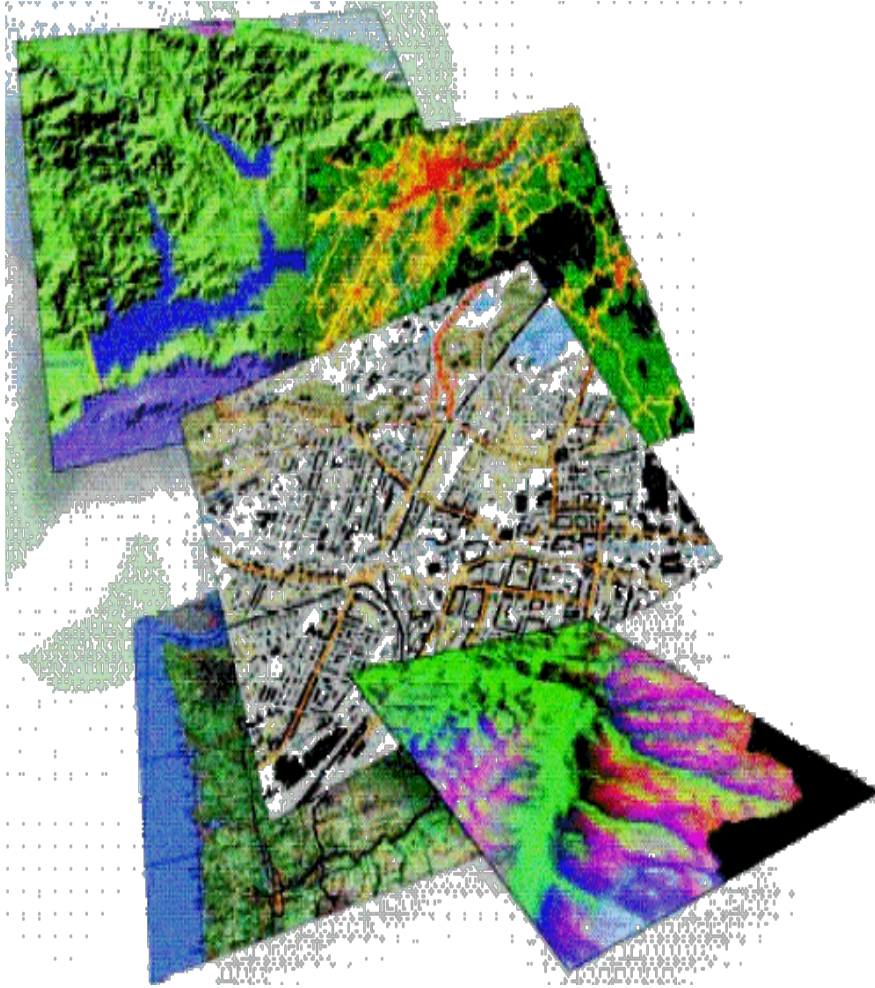
Prof. Adj. Gdo. 3  
Ing. Agrim. Edison Rosas  
Departamento Geomática  
IA – FING - UDELAR



# INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

## Importancia destacada

*en actividades claves para el desarrollo humano*



Naciones Unidas, eje fundamental en sus acciones para el desarrollo sostenible, objetivos de desarrollo del milenio, reducción de desastres.

Aumento vertiginoso en aplicaciones de la vida cotidiana.

Procesos de toma de decisiones en los más variados proyectos: infraestructura, observación de la tierra, gestión de riesgos, ordenación del territorio, movilidad y muchos otros más.



## CALIDAD EN IG

### Necesidades y requerimientos

*estamos en una era de superabundancia de datos e IG*

Calidad en IG, implica que al momento de elegir el conjunto de datos espaciales a utilizar, deberíamos conocer si éste se ajusta a las especificaciones que se han marcado.

Ser consciente de ello, nos impulsa a conocer, estudiar, integrar, procedimientos y normas, para el manejo de la IG que necesitamos.

Por ello, es necesario remarcar dos características de la IG

- Uso de IG de diferentes fuentes, por ende calidades distintas
- Escalabilidad en el uso de los distintos conjuntos de IG

# CALIDAD EN IG

Una aproximación a la idea de calidad

**PROPIEDADES O CONJUNTO DE PROPIEDADES INHERENTES A ALGO QUE PERMITE JUZGAR SU VALOR Y APRECIARLAS RESPECTO A LOS RESTANTES DE SU ESPECIE**

*Real Academia Española*

*Toma como referencia las propiedades, su inherencia y la apreciación con respecto a otros elementos.*

**TOTAL DE LAS CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE UN PRODUCTO O SERVICIO, TAL QUE LE ASIGNA APTITUD PARA SATISFACER Y CUMPLIR NECESIDADES EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS**

*Idea de uso*

**EXACTITUD  
ADECUACIÓN TEMPORAL  
RELEVANCIA  
COMPLECIÓN  
ENTENDIMIENTO  
CREDIBILIDAD**

*Aspectos fundamentales*

**ES LA ACTIVIDAD ENCAMINADA A ESTABLECER DISPOSICIONES, PARA UN USO COMÚN Y REPETIDO, CON OBJETO DE ALCANZAR UN GRADO ÓPTIMO DE ORDEN EN UN CONTEXTO DADO**

*UNIT*

**CONJUNTO DE ACTIVIDADES CONSISTENTES EN LA ELABORACIÓN, DIFUSIÓN Y APLICACIÓN DE NORMAS COMO FORMA DE ESTABLECER SOLUCIONES PRODUCTIVAS A SITUACIONES REPETITIVAS**

*AENOR*

# CALIDAD IG

## BENEFICIOS DE LA NORMALIZACIÓN

**1** *Permite hacer mas **predecible y controlable** el resultado de un proceso.*

*ya en 2009, según ARIZA F.J.*

**2** *Para el productor, **racionalización** de los productos y **reducción** en el **costo** del diseño.*

**4** *Las normas son una forma efectiva de dar cuerpo, compilar y **diseminar ideas** de como desarrollar actividades productivas y de calidad ....*

**3** *Para el usuario o consumidor, **conocimiento** de niveles de **calidad** de los productos y que permite fácilmente la **comparación**.*

**5** *Las normas son un lenguaje, son una forma de **documentación** y **comunicación** técnica ....*

# CALIDAD EN IG

HACIA UN CAMINO NORMALIZADO



## PRODUCCIÓN DE NORMAS TÉCNICAS

Profundiza conocimientos técnicos, mejora de la comunicación y activa la discusión técnica y científica

*IDEuy - UNIT – ISO*  
**COMITÉ TÉCNICO NORMAS IG**  
*aporte de la UDELAR*

# CONTROL DE LA IG

Factores que hacen a la calidad  
*desde diferentes perspectivas*

## AGENTES PRODUCTORES

Centrándonos en el cumplimiento con el diseño, para asegurar la calidad teórica y la calidad técnica.

## USUARIOS EXTERNOS

Considerando las aptitudes para el uso específico, lo que requiere de una evaluación en función de esos usos en términos de relatividad y adecuación.



# MACROFACTORES DE LA CALIDAD

## DISEÑO – PROCESO - ORGANIZACIÓN

- la clave de todo buen producto, estará en conseguir el mejor diseño
- se debe de especificar el proceso (o flujo de procesos), que permita mediciones
- organización que va mas allá de la propia, sino que apunta a una perspectiva global

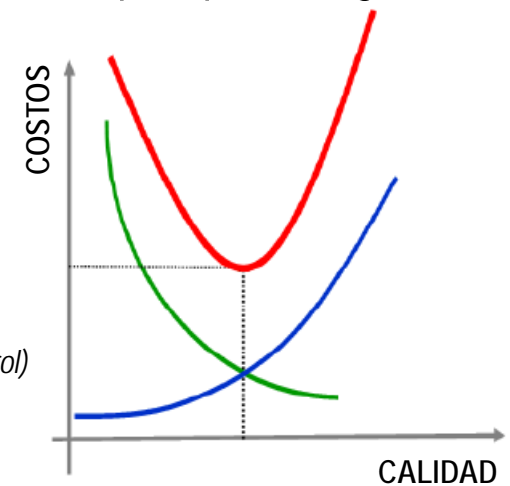
*Todo termina traducido en COSTOS*

**MALA CALIDAD**  
**BUENA CALIDAD**

**COSTO PRODUCCIÓN** (costo total)

(consecuencia de fallos)

(actividades prevención y control)



costo de calidad mínimo, nivel calidad óptimo



# EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

## Que debemos considerar

*evaluación de las componentes de la calidad de la IG*

- Considerar la precisión de los trabajos de control  
Definición de una variable de interés más precisa con respecto a la variable que se controla
- Componente posicional  
Podemos hacer uso de las MCPP (metodologías de control posicional por puntos), recurriendo a una fuente de mayor exactitud. Y cuando no fueran aplicables, podemos hacer uso de métodos de interpolación
- Componente temática y compleción  
Introducimos el concepto de Universo de discurso. Es el subconjunto de elementos del mundo real que cumplen con el modelo de datos especificado
- Coherencia lógica  
En referencia al grado de conformidad del conjunto de datos geográficos con respecto a la estructura especificada
- Componente temporal

- Concepto de metacalidad

Con la adopción de elementos como son la confianza, la homogeneidad y la representatividad



# HERRAMIENTAS EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN IG

Estándares / Normas

## **TC 211** **Comité Técnico**

**ISO 19113**  
**ISO 19114**  
**ISO 19138**

## **ISO 19157**

NORMALIZAR ASPECTOS  
RELATIVOS A LA  
IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN  
Y DESCRIPCIÓN DE LA  
CALIDAD DE LA IG  
PRODUCTORES - USUARIOS

## **FGDC**

**National**  
**Standard for**  
**Spatial Data**  
**Accuracy**  
**NSSDA**

COMITÉ FEDERAL DE DATOS  
GEOGRÁFICOS DE USA  
USO OBLIGATORIO  
NO ACEPTA O RECHAZA, SINO  
QUE DETERMINA NIVEL DE  
CALIDAD

## **UNE 148002**

**Calidad**  
**posicional del**  
**dato geográfico**

*Norma española, desarrollada  
por F. J. Ariza (Universidad de  
Jaén)*

BASADA EN LOS PRINCIPIOS  
DE CALIDAD DE LA IG DE LA  
NORMA ISO 19157 y DE LOS  
PRINCIPIOS GENERALES DE  
GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO  
2859 (1 , 2)

*Necesidad de*

*Adoptar normas y*  
*estándares*  
**PARCIAL**  
**TOTAL**

*Traducción en*  
*caso de*  
*necesidad*

*Generar normas*  
*propias*

# Proyecto Adquisición de Imágenes Digitales de Cobertura Nacional

UNA OPORTUNIDAD

Fotografía analógica del vuelo ROU Escala 1:40.000

1966/1967



**HITO**

acontecimiento significativo que puede marcar un momento muy importante en el desarrollo del proceso de la IDEuy y por ende, de los organismos que la conforman

**2017**

PÁGINA

**10**

# UDELAR en representación de Uruguay

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Diagnóstico de la situación actual sobre las metodologías y procedimientos empleados para la evaluación de la calidad de la Información Geográfica

ECUADOR

*Sección Nacional del  
IPGH de Ecuador,  
coordinador*

ARGENTINA

BRASIL

COLOMBIA

CHILE

ESPAÑA

MEXICO

PANAMA

URUGUAY

VENEZUELA



en el marco y con el apoyo  
del IPGH

con la participación de varios  
de los países que pertenecen

a través de agencias  
oficiales, productoras de  
datos geográficos,  
organismos usuarios y la  
academia

con el fin de tener una visión  
desde las variadas ópticas

# PROYECTO IPGH – CALIDAD DE LA IG

## OBJETIVO GENERAL

*diagnóstico de la situación actual de las metodologías, procedimientos y normas desarrolladas para la evaluación de la Calidad de la Información Geográfica*

## Objetivos específicos

generación de una red entre países para incrementar el conocimiento

conocer los tipos, procedimientos y normas para la evaluación de la calidad

plantear una propuesta para la creación de un espacio colaborativo

hacer público y con la mayor difusión, los resultados del estudio

# FASES REALIZADAS DEL PROYECTO IPGH

IDENTIFICACIÓN

## 1 FASE de **PREPARACIÓN**

*Cronogramas de ejecución,  
convocatoria a integrantes .....*

## 2 FASE de **RECOPIACIÓN**

*Consultas a organismos,  
Encuestas globales, Informes ..*

## 3 FASE de **DIAGNÓSTICO**

*Análisis FODA cruzado entre  
países y discusión .....*

## 4 FASE de **PROPOSICIÓN**

*Jornada internacional,  
exposición de experiencias,  
debates y elaboración de un  
modelo de madurez .....*



# ENCUESTA ABIERTA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE IG

## Evaluación de la calidad de la inf

La presente encuesta está enmarcada dentro del proyecto: Diagn para la evaluación de la calidad de la información geográfica (IG) conocer la realidad en los países de América. Muchas gracias p

### 1. ¿Es usted usuario o productor de información geogr

- Usuario  Productor  Ambos

### 2. ¿En qué ámbito se desenvuelve ?

- Privado  Gubernamental  Académico privado  
 Académico gubernamental  ONG

## Respuestas obtenidas



### 8. ¿Antes de utilizar los datos geográficos para sus proyectos, conoce el propósito para los que fueron generados?

- Si  No  No estoy seguro

### 9. ¿Qué medio utiliza comúnmente para conocer el propósito para el que fueron creados los datos geográficos que usa ?

- Metadatos  Informes técnicos  Especificaciones técnicas de productos  
 Otros

### 10. ¿Qué tipo de mecanismo tiene para determinar la calidad de la IG ?

- Cualitativo  Cuantitativo  Ambos  Ninguno

### 11. ¿Qué estándares usa para evaluar la calidad de su IG ?

- Uso normativa basada ISO/TC 211 (19113, 19114, 19138)  
 Uso normativa basada ISO/TC 211 19157  
 Uso normativa sobre evaluación de la calidad de la IG basada en otros estándares (Especifique en el campo Otros)  
 Uso normativa interna de mi organización sobre calidad de la IG  
 Otros

### 12. ¿Cómo informa la calidad de la IG a los usuarios ?

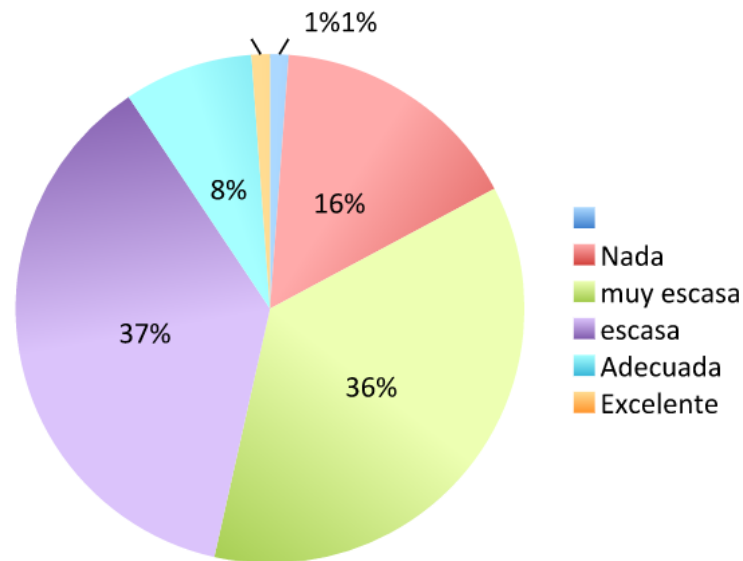
- Aplica directamente ISO 19115 o normativa basada en ella (p.e. un perfil)  
 Uso normativa interna de mi organización sobre calidad de la IG  
 A través de un informe técnico  Otros



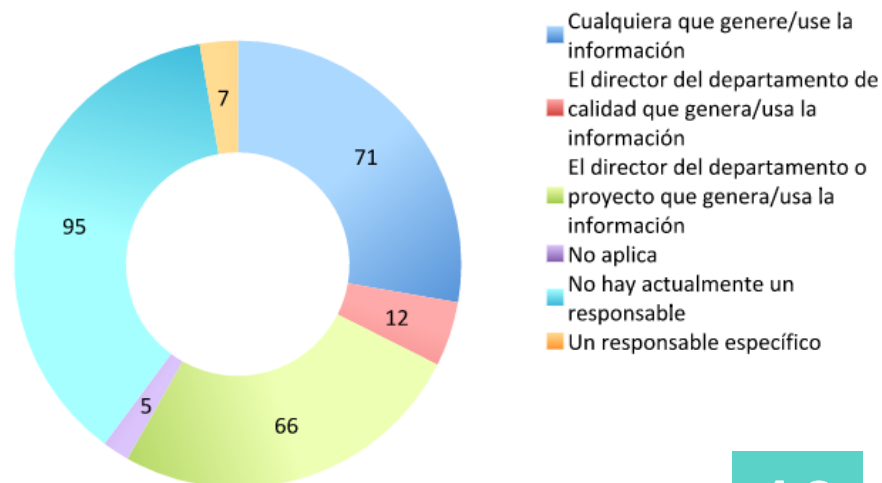
# ALGUNOS RESULTADOS

## REPRESENTACIÓN DE RESPUESTAS

**1** *¿Considera usted que en su medio existe suficiente oferta de capacitación en temas relacionados con la evaluación de calidad de la IG ?*



**2** *¿Quién es el responsable de la calidad de la IG en su organización ?*



# FASE DE ANÁLISIS

## Análisis FODA

*se trabajó de a pares cruzados entre países*

País	1	2
Argentina	ECU	URY
Brasil	VEN	CHL
Chile	ARG	MEX
Colombia	ESP	VEN
Ecuador	BRA	URY
España	MEX	COL
Mexico	CHL	ARG
Uruguay	ESP	ECU
Venezuela	COL	BRA



FORTALEZA	DEBILIDAD
<i>La política macro del país considera la importancia de la IG. La IDEuy considera esfuerzos en el campo de la calidad de la IG</i>	<i>Las normas ISO 19100 sobre calidad no se adoptan íntegramente No hay difusión de los resultados de la evaluación de la calidad de la IG por parte de los generadores</i>
OPORTUNIDAD	AMENAZA
<i>Inclusión de asignatura sobre evaluación de la calidad de la IG en la universidad Existe acceso libre a los datos y existen metadatos</i>	<i>Pocos RRHH sobre el tema de la evaluación de la calidad de la IG y desconocimiento en la sociedad en general</i>

Puntualizaciones resaltables del análisis FODA/Uruguay, realizado por España y Ecuador

# MODELO DE MADUREZ-PAÍS RELATIVO A LA CALIDAD DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Se trata de definir un modelo de madurez usando los conceptos de Modelo de Madurez de Capacidades (Paulk et al. 1993)

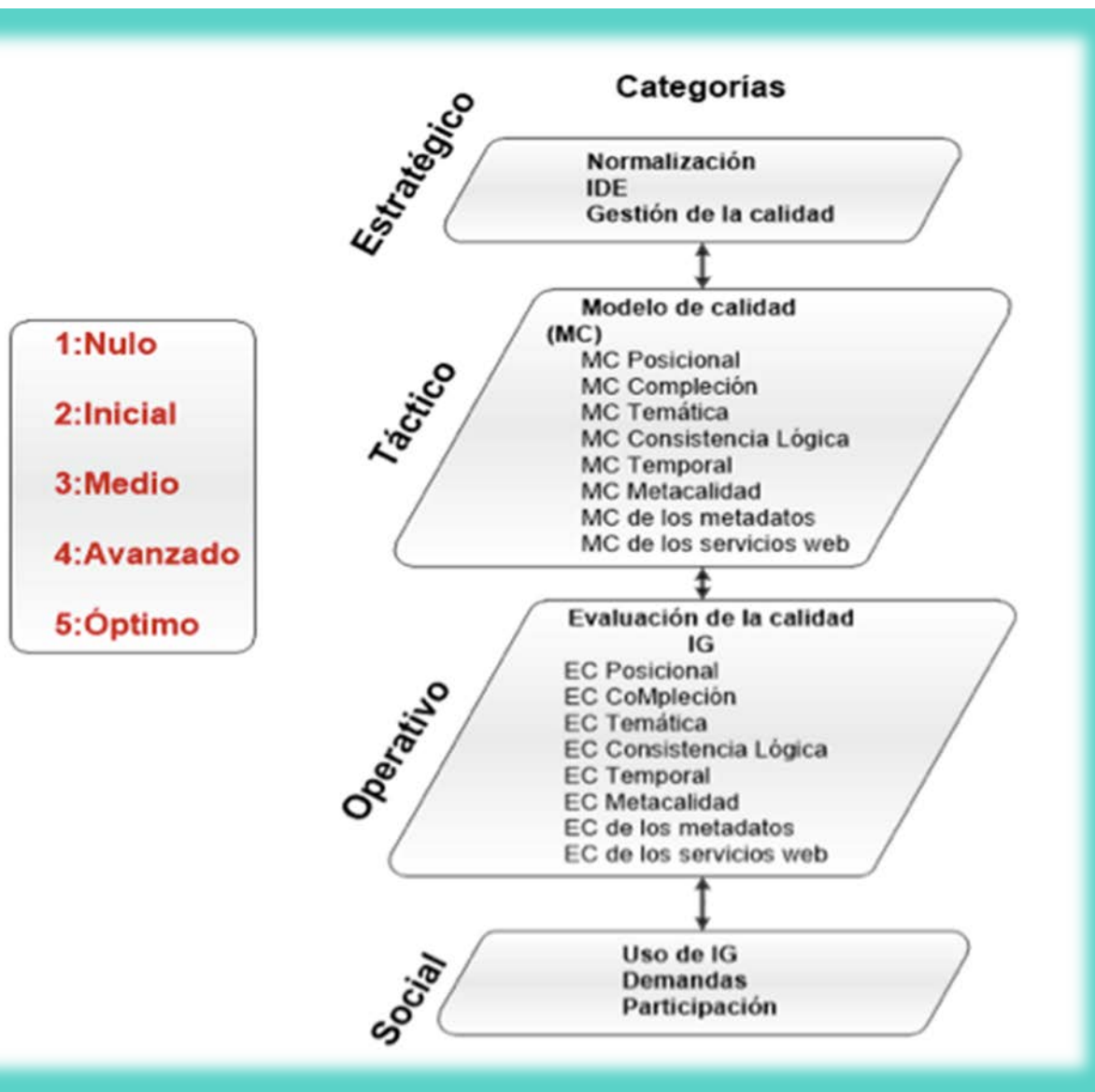
*MODELO ELABORADO A PROPUESTA DE BRASIL (Emerson Magnus de Araújo Xavier – Diretoria de Serviço Geográfico, Ejército Brasileño, CON APORTES DE ESPAÑA (Francisco Javier Ariza López – Universidad de Jaén), para discusión de todo el equipo interviniente en el Proyecto de referencia.*



El objetivo es permitir evaluar el grado de madurez de un determinado país en respecto a los procesos relativos a la evaluación de la calidad de IG y generar una herramienta para que el sector geomático del país planifique como avanzar en esa temática a partir de logros que se marcan en los diferentes niveles

# MODELO MADUREZ

EXPRESIÓN ESQUEMÁTICA



## CATEGORÍAS

Estrato ESTRATÉGICO  
Estrato TÁCTICO  
Estrato OPERATIVO  
Estrato SOCIAL

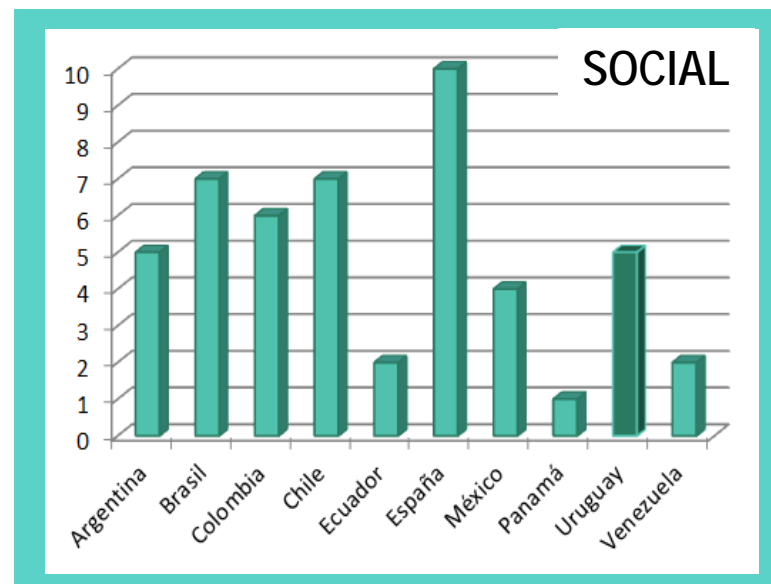
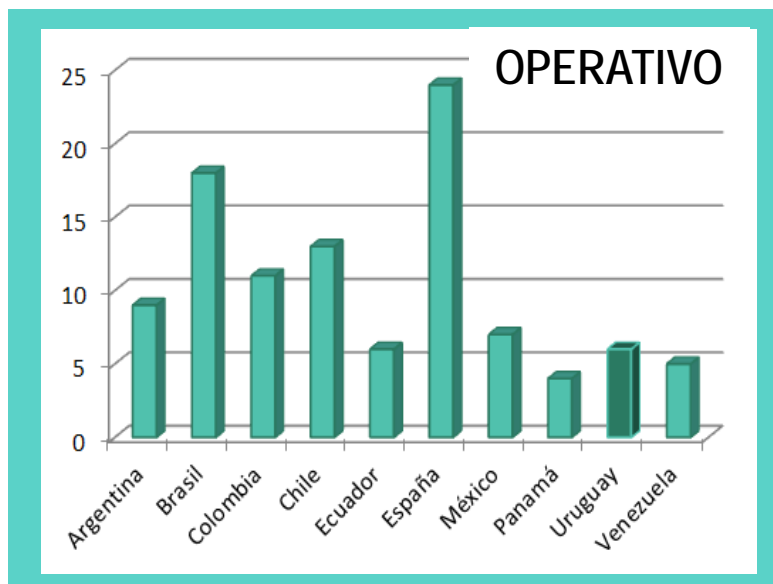
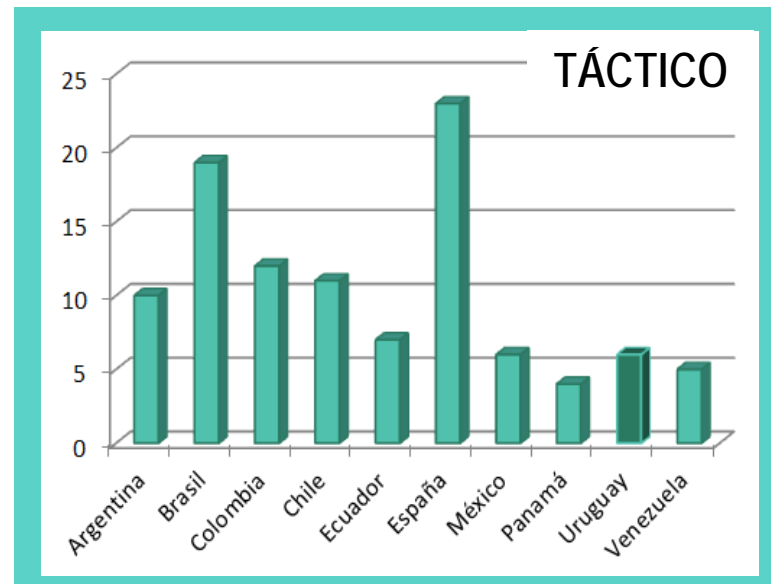
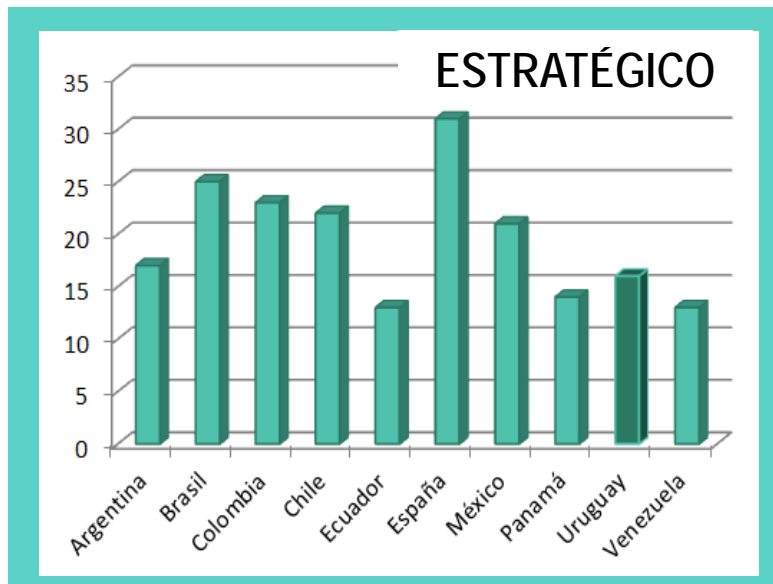
## NIVEL DE AVANCE

Nivel NULO  
Nivel INICIAL  
Nivel MEDIO  
Nivel AVANZADO  
Nivel ÓPTIMO

# MODELO MADUREZ

PRIMERA APROXIMACIÓN EN EL CASO URUGUAY

## CATEGORÍAS



# URUGUAY a través de la UDELAR

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

A propuesta de varios países que participaron, puede llegar a ser el coordinador de otra nueva etapa del proyecto

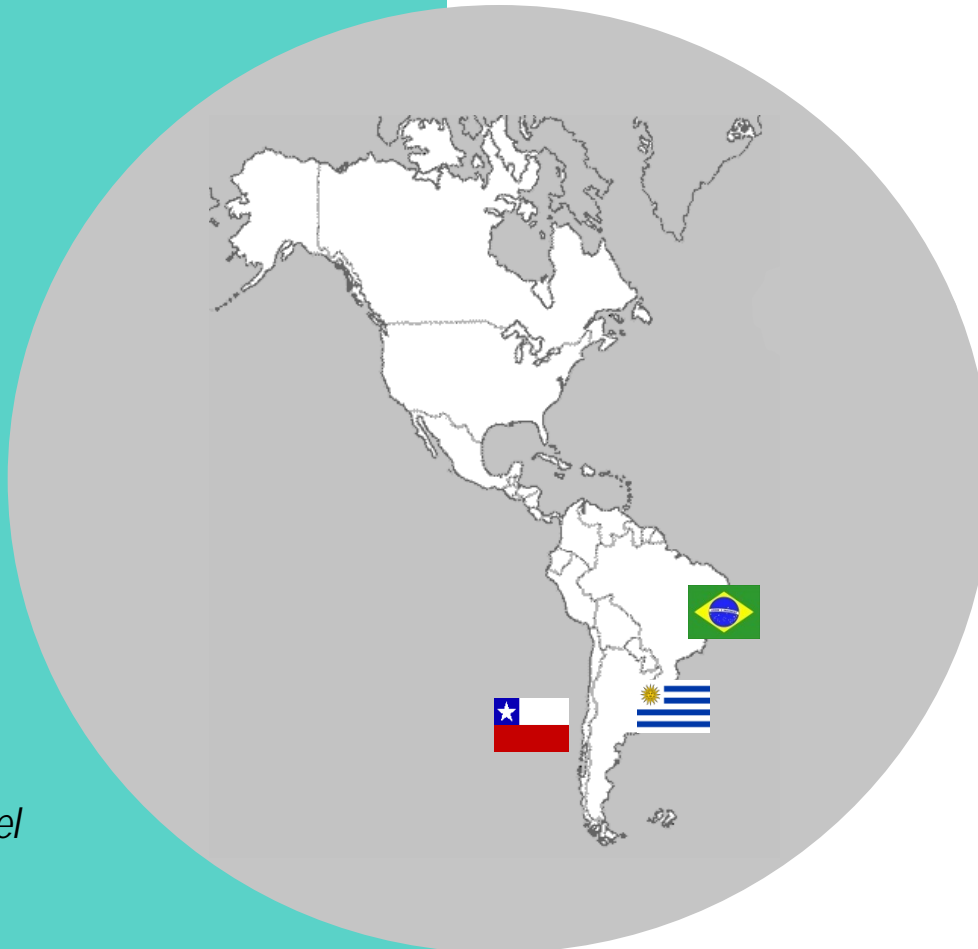
solicitar apoyo del IPGH  
para continuar con el  
proyecto

Objetivos planteados

consolidación de la red entre  
países e integrar al resto de  
los pertenecientes al IPGH

generar en el propio IPGH,  
un grupo de calidad de IG  
con el apoyo de los capítulos  
Cartografía y Geografía

realizar aportaciones en el  
campo de la normalización de  
los procesos de calidad de  
IG, a través de documentos,  
especificaciones y eventos de  
capacitación



URUGUAY

*participe como el  
nuevo  
coordinador*

## ROL DE LA UDELAR

Cuál es el aporte de la institución acorde a sus objetivos y actividades



"Es extremadamente esencial asegurar que la curricula refleje qué estará sucediendo mañana, en cambio de qué pasó ayer "

Ryttersgaard, FIG 1999

# CÓMO ?

EN LA FACULTAD INGENIERÍA / INSTITUTO AGRIMENSURA

- 1** *Profundizando la temática de calidad de IG en las asignaturas de la curricula correspondientes a Tec. Cartografía e Ing. Agrimensor*
- 2** *Satisfacer demanda existente a través del ofrecimiento de instancias de enseñanza, con cursos de actualización y/o de posgrado*
- 3** *Incluir en agenda, actividades con la participación de referentes del ámbito académico nacionales y/o extranjeros*
- 4** *Contribuir a la creación y participar de un Comité normalizador para la IG y calidad de la misma, si se entiende pertinente*
- 5** *Participar y generar nuevos proyectos de investigación que contribuyan al conocimiento de la temática calidad de IG*



# CÓMO ?

EN LA FACULTAD INGENIERÍA / INSTITUTO AGRIMENSURA

**6** *En particular, a partir del conjunto de datos geográficos a obtener en el proyecto de Adquisición de Imágenes Digitales de Cobertura Nacional, desarrollar estudios e investigación*

*Investigación*

USABILIDAD

FORTALEZAS y LIMITANTES

*Metodologías*

DESARROLLO DE SUBPRODUCTOS

GENERACIÓN DE NUEVOS CONJUNTOS DE DATOS

**EL MEJOR DE LOS ÉXITOS CON ESTE PROGRMA !!!**

GRACIAS