

# Experiencias en torno a la TVD

Ing. Gustavo Guimerans  
Centro de Ensayos de Software



# ¿Quiénes somos?



- Especializados en servicios de testing
  - Evaluar la calidad de los productos
- Emprendimiento conjunto
  - Vínculo Academia-Industria
- Símbolo de calidad

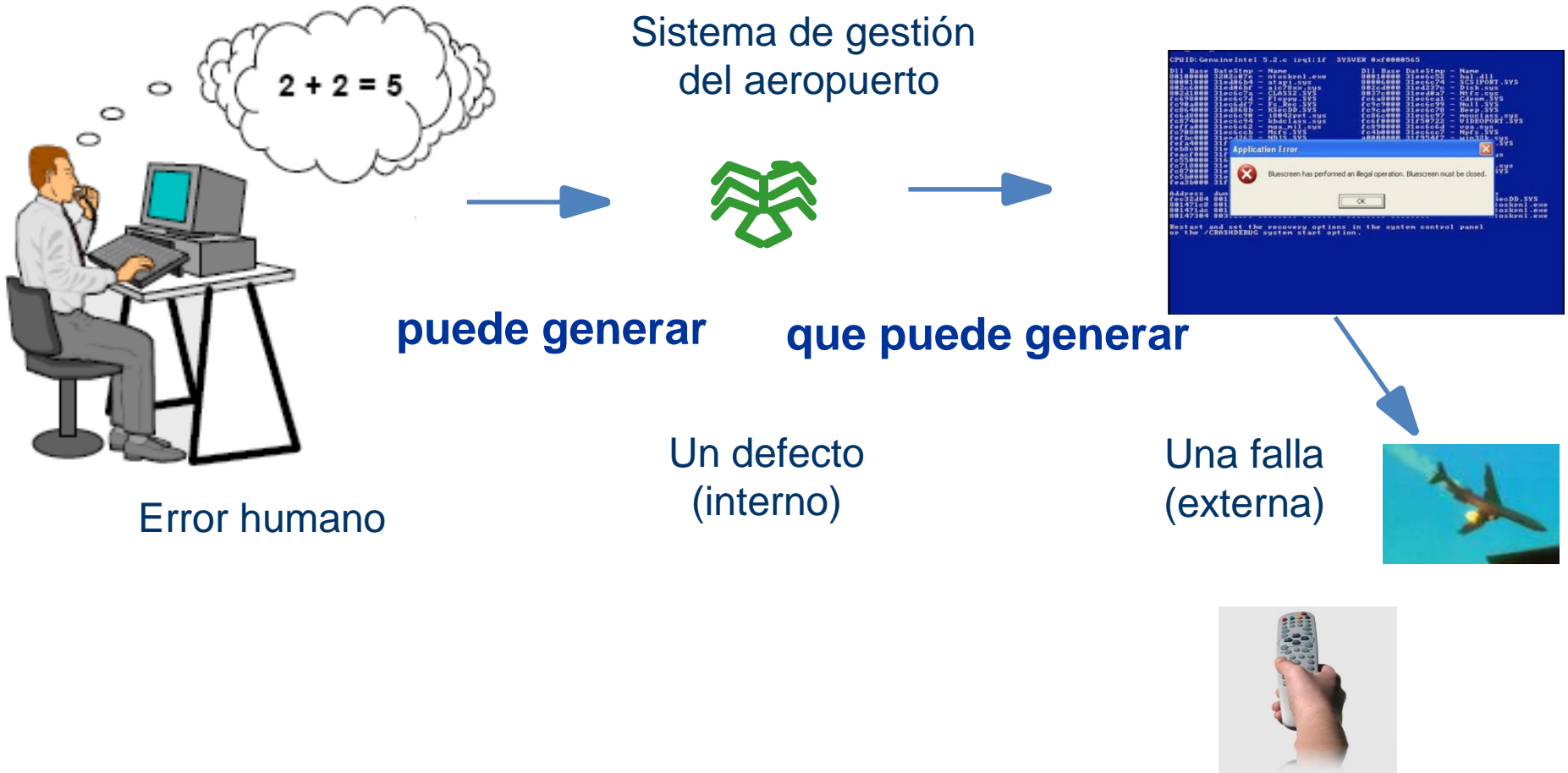


# Servicios



- Testing funcional
- Ensayos de plataformas
- Capacitación en testing
  - ✓ Carrera
  - ✓ Grado y Posgrado
- Consultoría en testing
  - ✓ Departamento de testing
  - ✓ Proceso de testing
  - ✓ Apoyo en proyectos de testing
- Certificaciones / Homologaciones / Conformidad

# Errores, defectos y fallas

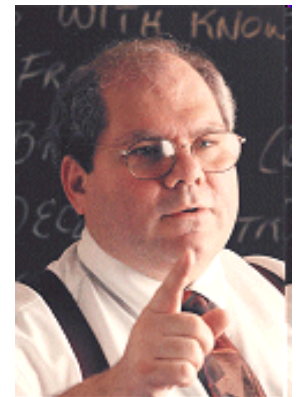


# ¿Qué es el testing?



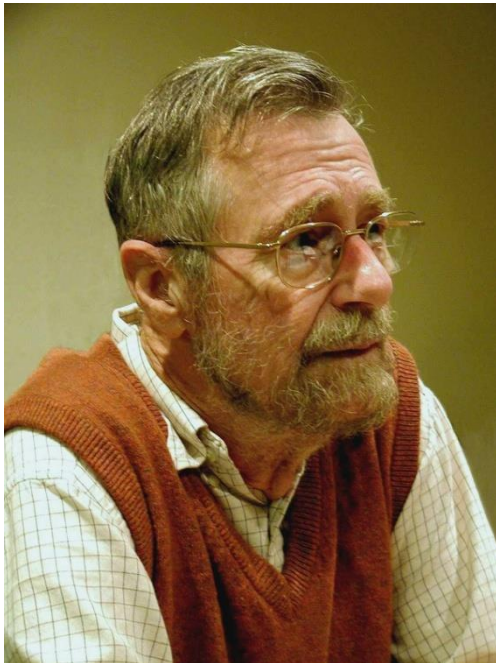
- Es una investigación técnica y empírica orientada a proporcionar información sobre la calidad de un producto de software para un actor o usuario

“Es una actividad cognitiva,  
no es una actividad mecánica”



Cem Kaner

# Axioma del testing



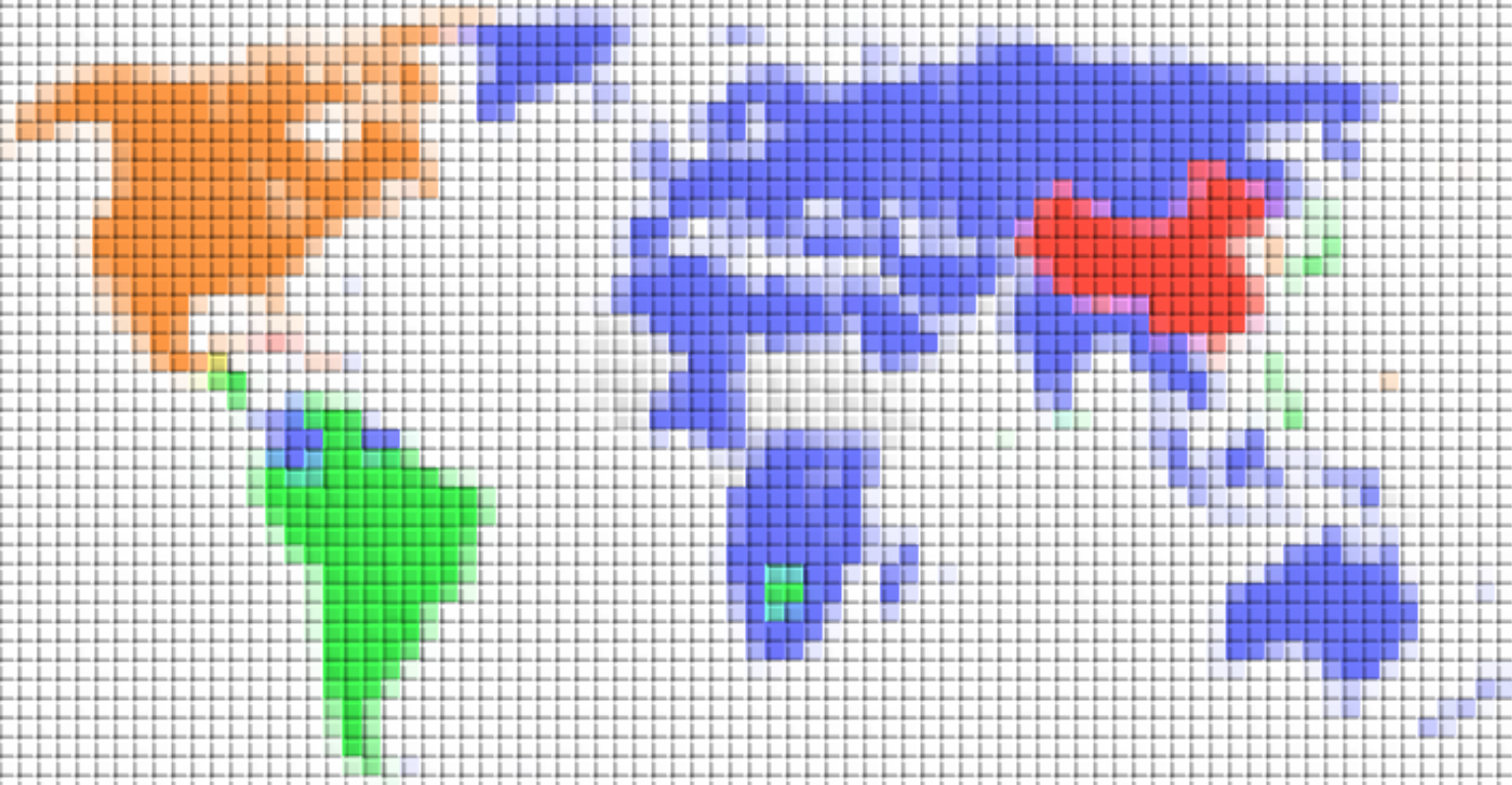
“La prueba de un programa sólo puede mostrar la presencia de defectos, no su ausencia”

Edsger Wybe Dijkstra

<http://www.cs.utexas.edu/users/EWD/>



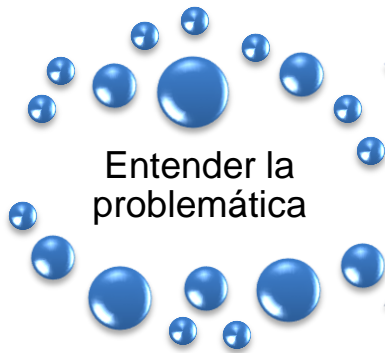
# 2015



Abril 2015



# Proceso



Entender la problemática



Estudio del estándar



Especificación del protocolo y metodología

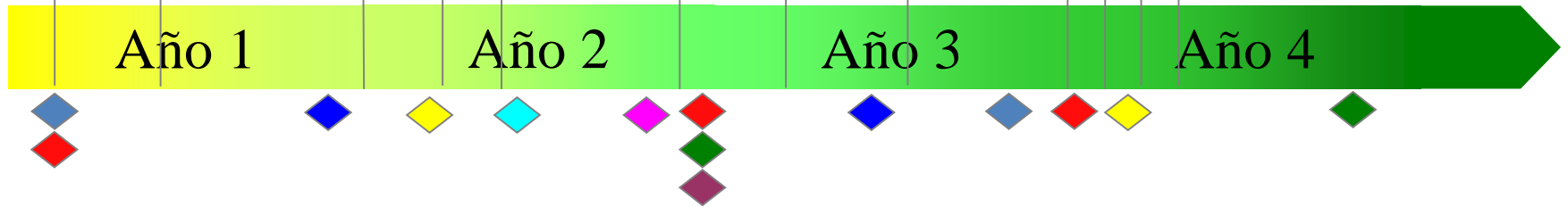


Verificación del protocolo y metodología





# Evolución



**Normas Ginga:**  
**ABNT NBR 15606**

Red diamond 15606-1  
 Green diamond 15606-2

Blue diamond 15606-3  
 Blue diamond 15606-4

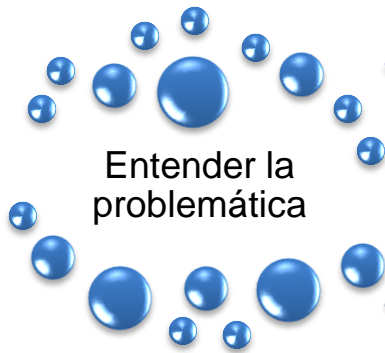
Cyan diamond 15606-5  
 Green diamond 15606-6

Yellow diamond 15606-7  
 Magenta diamond 15606-8

Purple diamond 15606-9



# Proceso



Entender la problemática



Estudio del estándar



Especificación del protocolo y metodología



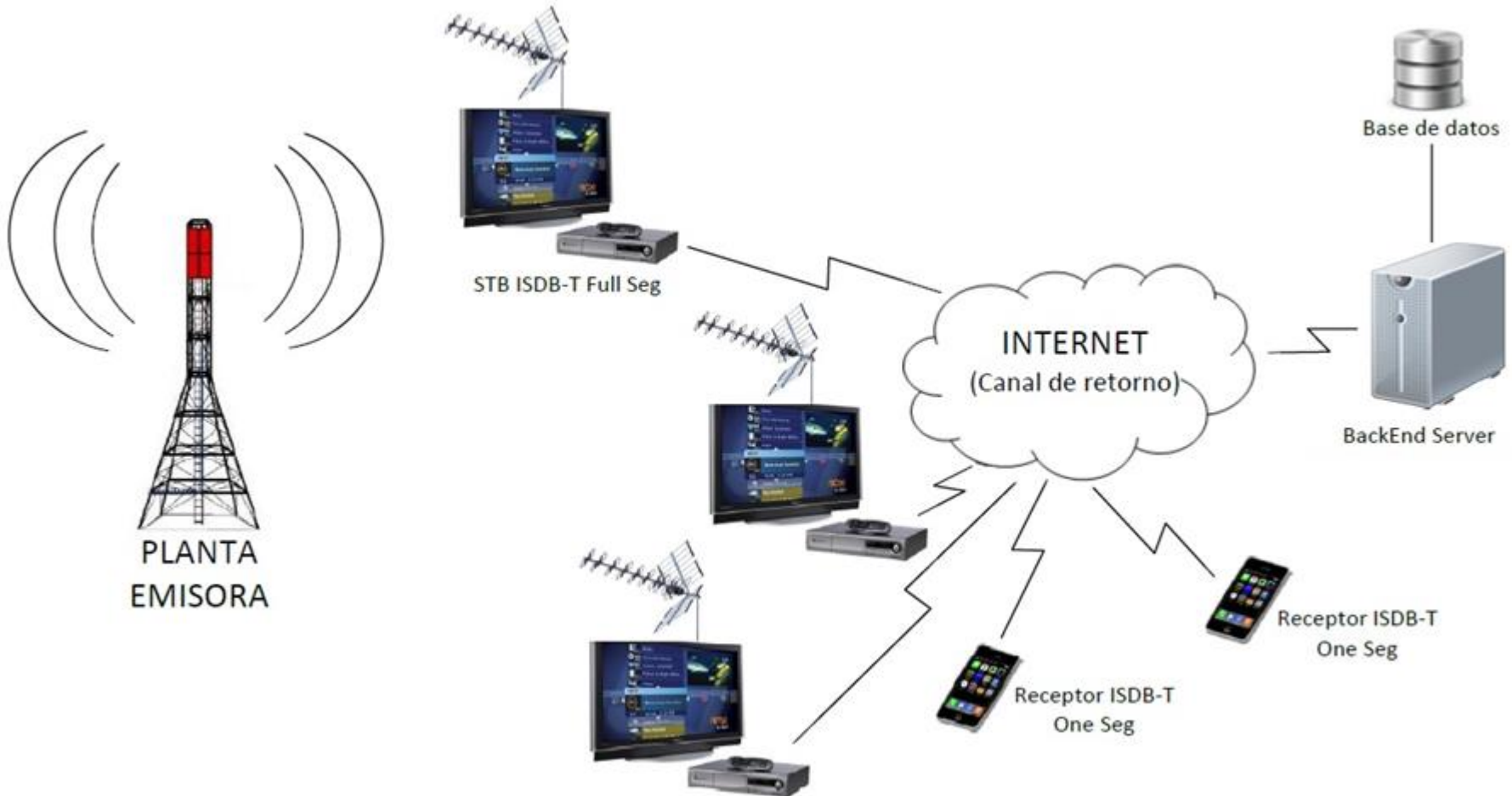
Verificación del protocolo y metodología



## ¿Implementación?



# Contexto





# Proyecto



- **Primer etapa**
  - Problemática
  - Estudio del protocolo
- **Segunda etapa**
  - Implementación de plan de pruebas
  - Transferencia a LATU (entidad certificadora)
  - Definición de protocolo de certificación
  - Para el hardware y manejo de la señal ISDB-Tb
  - Mínimo de pruebas de interactividad



# Proyecto



ABNT - 15606 Standards

<Ginga.ar 1.0.1>

<AstroBox\_2.4.2\_PRE\_RELEASE>

¿EITV!?

# ¿APLICACIONES DE INTERÉS?...

<Ginga.ar 1.2.0>

<Ginga.ar 1.1.0>

Conjunto de

¿Mopa?

<Ginga.ar 2.0>

¿? < 100%  
funcionalidades

¿Fucapi?

# ¿INTEROPERABILIDAD?





# Analogía



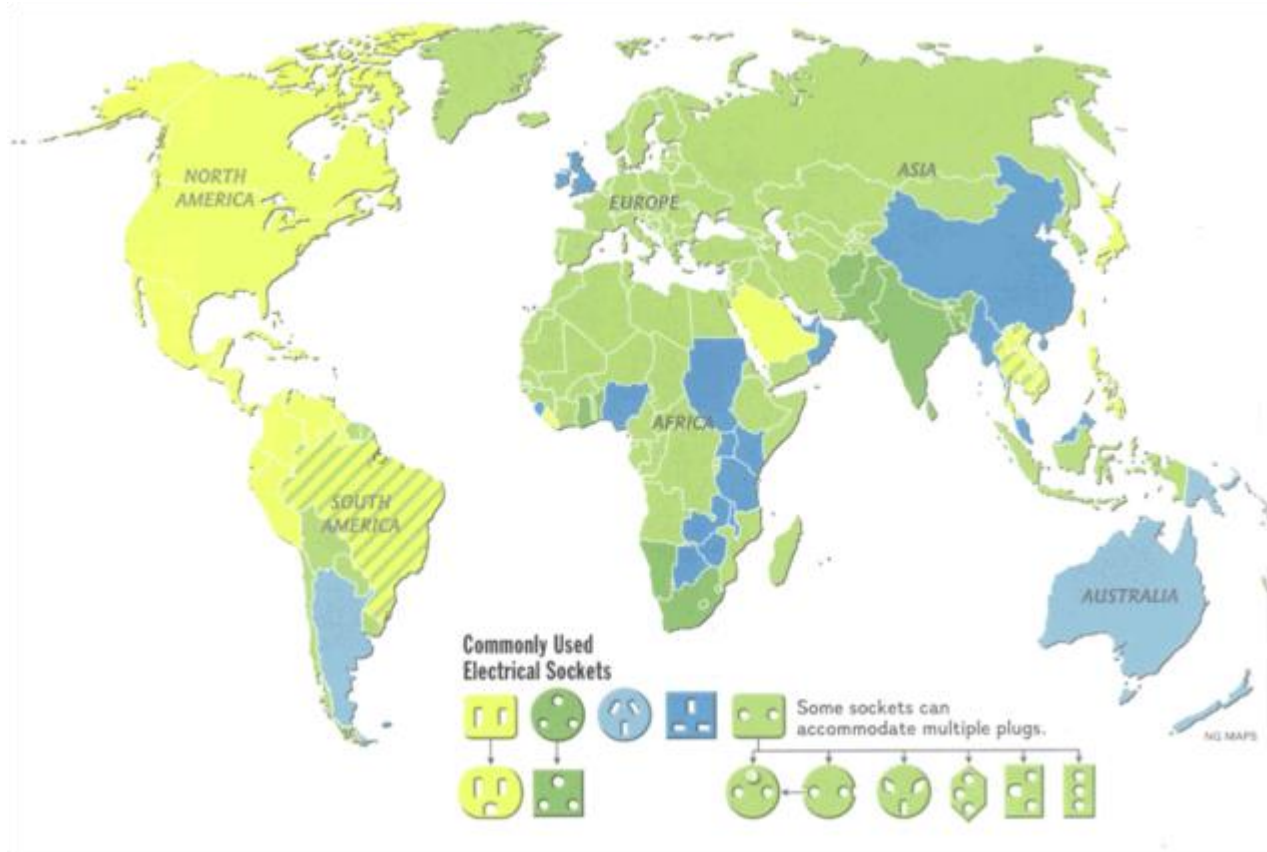


# Analogía

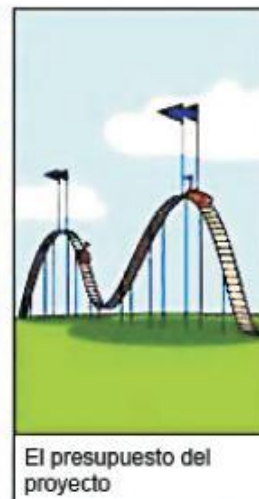




# Analogía









# Evaluación



- Proyecto ambicioso
  - Laboratorio
    - ✓ #TVs + #STB + #Cels. + #Emuladores > 15
  - Requisitos
  - Objetivos
- Acercamientos
  - Visitas y cursos (LIFIA, TQTV, Politécnica del Ejercito)
    - ✓ Laboratorio real
    - ✓ Dudas
    - ✓ Punteros donde continuar investigando
  - Contactos
  - Experiencia



# Evaluación



## ■ Equipamiento

- Playout
- Transmisores
- Encoders
- TVs
- STBs
- Celulares
- PCs

MOPA





# Evaluación

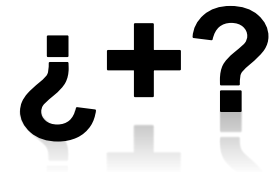




# Evaluación



=





# Contactos



- **Brasil**
  - PUC-RIO
  - TQTV D
  - Inatel
  - Fórum SBTVD
  - Samsung
  - Globo
  - PANASONIC
  - Visiontec
  - FUCAPI
  - MOPA
- **Argentina**
  - LIFIA
  - Microtrol
- **Ecuador**
  - ESPE
- **Japón**
  - NHK
  - Pixela
- **México**
  - Sony
- ...



# Otros



## ■ Ginga-NCL Conformance Testing

- <http://testsuite.gingancl.org.br/>
- **HSTP.IPTV-CONF.H761**

## ■ LIFIA

- <http://tvd.lifia.info.unlp.edu.ar/ginga.ar/index.php/testsuite-menu>
- Completos para sus implementaciones
- 1.2 hoy 2.1\_1

## ■ FORO - Suite de Testes del Fórum SBTVD (2012+)

## ■ TQTVD - ATE



# Resultados



- Decreto 143/013, firmado por Mujica
- Observatorio de TVD
- Publicaciones internacionales
- Alertas en cuanto a incompatibilidad
- Listado de homologaciones





# Monitorización



- ❑ DINATEL ANII Sistema de Monitorización para TV digital
- ❑ Plataforma capaz de monitorizar calidad TV Digital
  - En forma constante
  - Descentralizada
  - Automática
  - Unificada
- ❑ Medir la calidad y corregir → mayor adopción
  - La TVD se puede recibir perfectamente o no recibir
  - La transición presenta errores en forma esporádica
  - De su frecuencia dependerá el juicio subjetivo

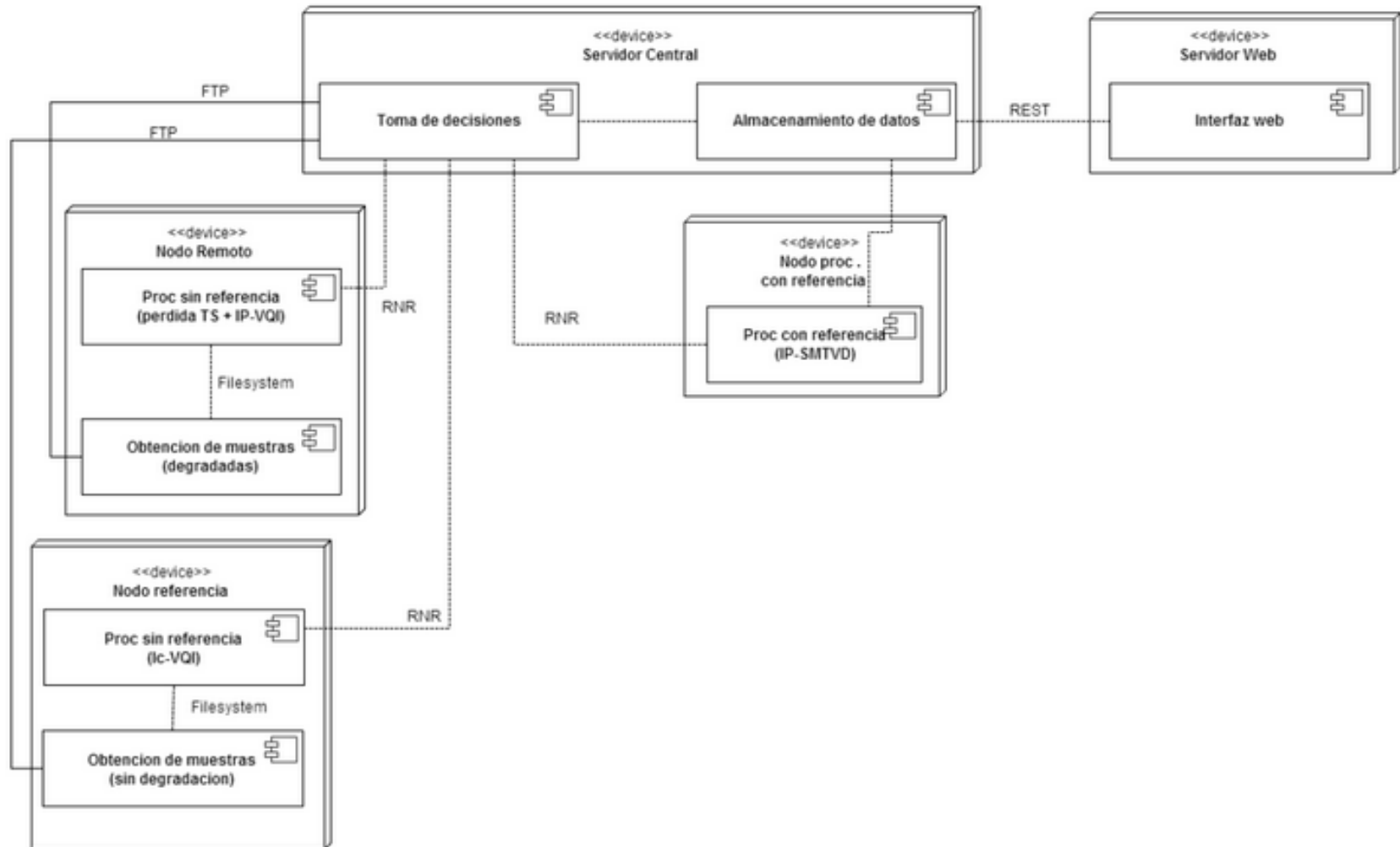
## □ Objetivo

- Desarrollar plataforma para monitorizar
- Construir un prototipo que ejecutará en el equipamiento
  - Base de datos de análisis con gran cantidad de datos
  - Recepción y análisis de la señal
- Debe ser evolutiva en funcionalidades y sofisticación
- Equipos multidisciplinarios

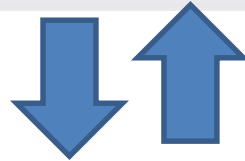
## □ Etapas

1. Estado del arte
2. Definición de arquitectura
3. Desarrollo de la primera terminal remota
4. Desarrollo del nodo central
5. Desarrollo de la base de datos central
6. Prueba de concepto
7. Puesta en servicio

- ❑ Prototipo 15 Abril
- ❑ Prototipo integrado
- ❑ Primer versión integrada //testing 1 Junio
- ❑ Versión final //testing 1 Julio
- ❑ Implantación del sistema 1 Agosto
  - ❑ Nodos remotos "que falten"
  - ❑ Servidor central



# Proyectos similares



Estudio del estándar



Especificación del protocolo y metodología

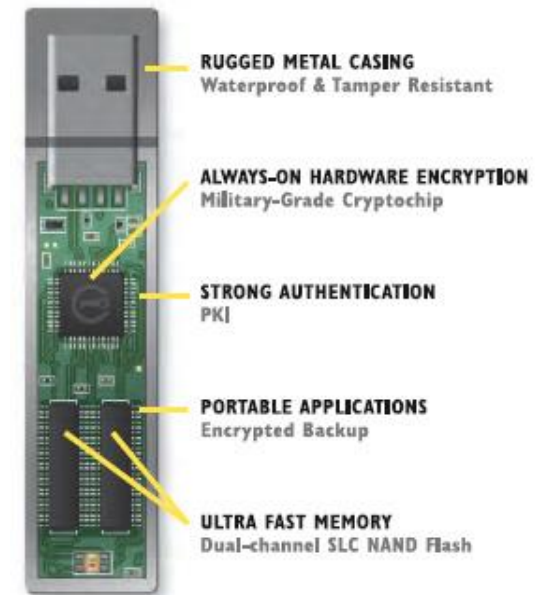


Verificación del protocolo y metodología

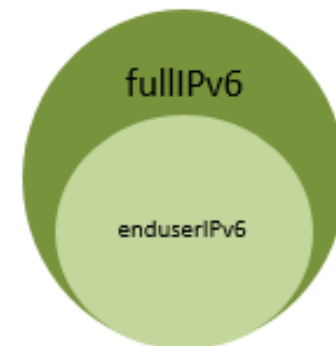
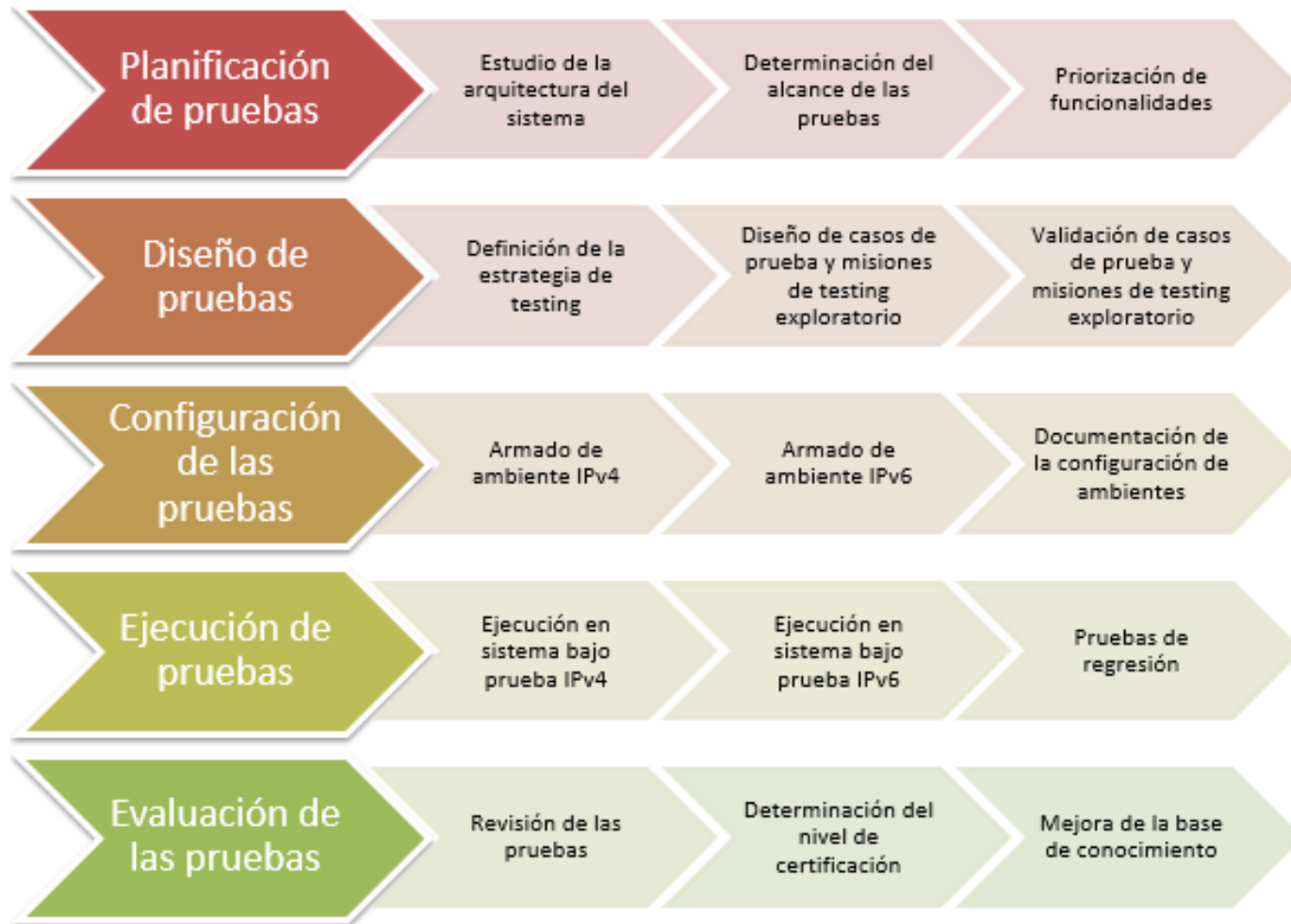
# Proyectos similares

## ■ Token

- dispositivo (hardware)
- permite almacenar certificados y firmas digitales
- provee algoritmos de cifrado



# Proyectos similares





# Referencias



- Centro de Ensayos de Software (CES)
  - <http://www.ces.com.uy>
- DINATEL
  - <http://www.dinatel.gub.uy>
- Fundación Julio Ricaldoni (FJR)
  - <http://www.ricaldoni.org.uy>
- Instituto de Computación (InCo-FING)
  - <http://www.fing.edu.uy/inco/inicio>
- Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE-FING)
  - <http://iie.fing.edu.uy/>





- Centro de Ensayos de Software (CES)
  - Sitio: <http://www.ces.com.uy>
  - Carrera de Testing: <http://www.ces.com.uy/index.php/carrera-de-testing>
  - Twitter: @ces\_com\_uy
  - Facebook: [/CentroDeEnsayosDeSoftware](#)
  - Plataforma de capacitación: <http://www.capacitacion.ces.com.uy>
  - Blog: <http://blog.ces.com.uy>
  - Contacto: [info@ces.com.uy](mailto:info@ces.com.uy)
  - Youtube: Centro de Ensayos de Software



**MIEMDINATEL**  
DIRECCIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES  
Y SERVICIOS DE COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL



# Gracias!

Más dudas y comentarios...

[Gustavo.Guimerans@ces.com.uy](mailto:Gustavo.Guimerans@ces.com.uy)



Abril 2015