

Introducción a la Televisión Digital Interactiva y desarrollo de software embebido para TVD

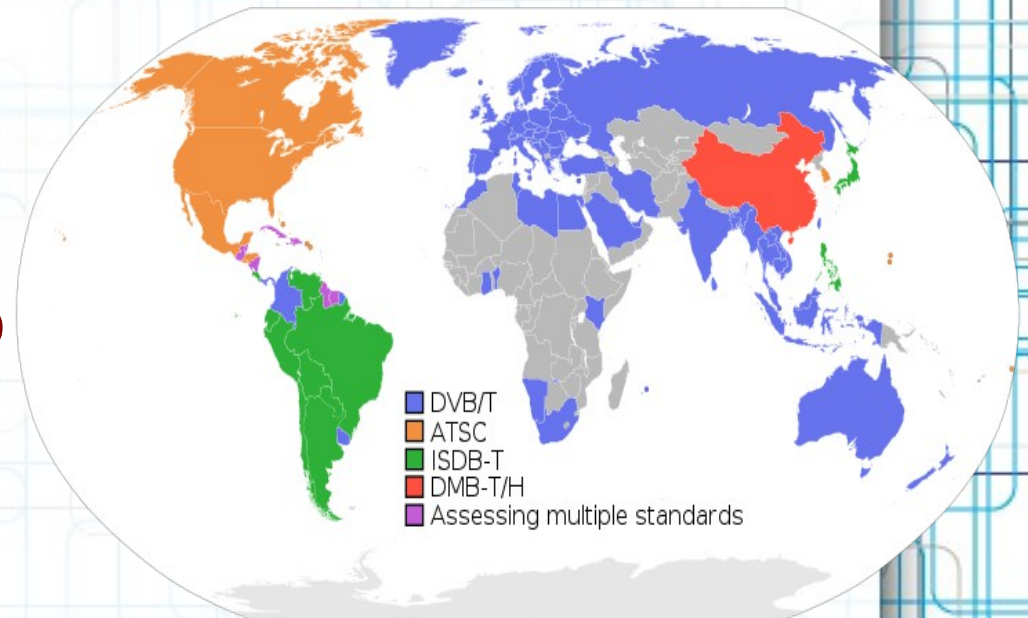


Agenda

- **Parte 1**
 - Conceptos TV digital
 - Aplicaciones Interactivas (tipos)
 - Middleware
- **Parte 2**
 - Desarrollo de software embebido.
 - Desafíos y problemas en este proyecto
 - Arquitectura
 - Proceso

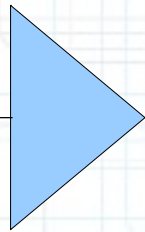
ISDB-Tb

- Norma Japonesa adaptada por Brasil
- Multi programa
- HD, SD, One Seg
- EPG
- **Stream de Datos: envío de aplicaciones.**
- Canal de Retorno
- Video: MPEG4 Audio: AAC

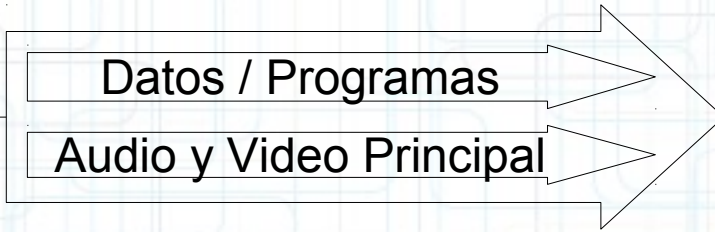


El tipo de aplicaciones a desarrollar depende del soporte de interacción disponible.

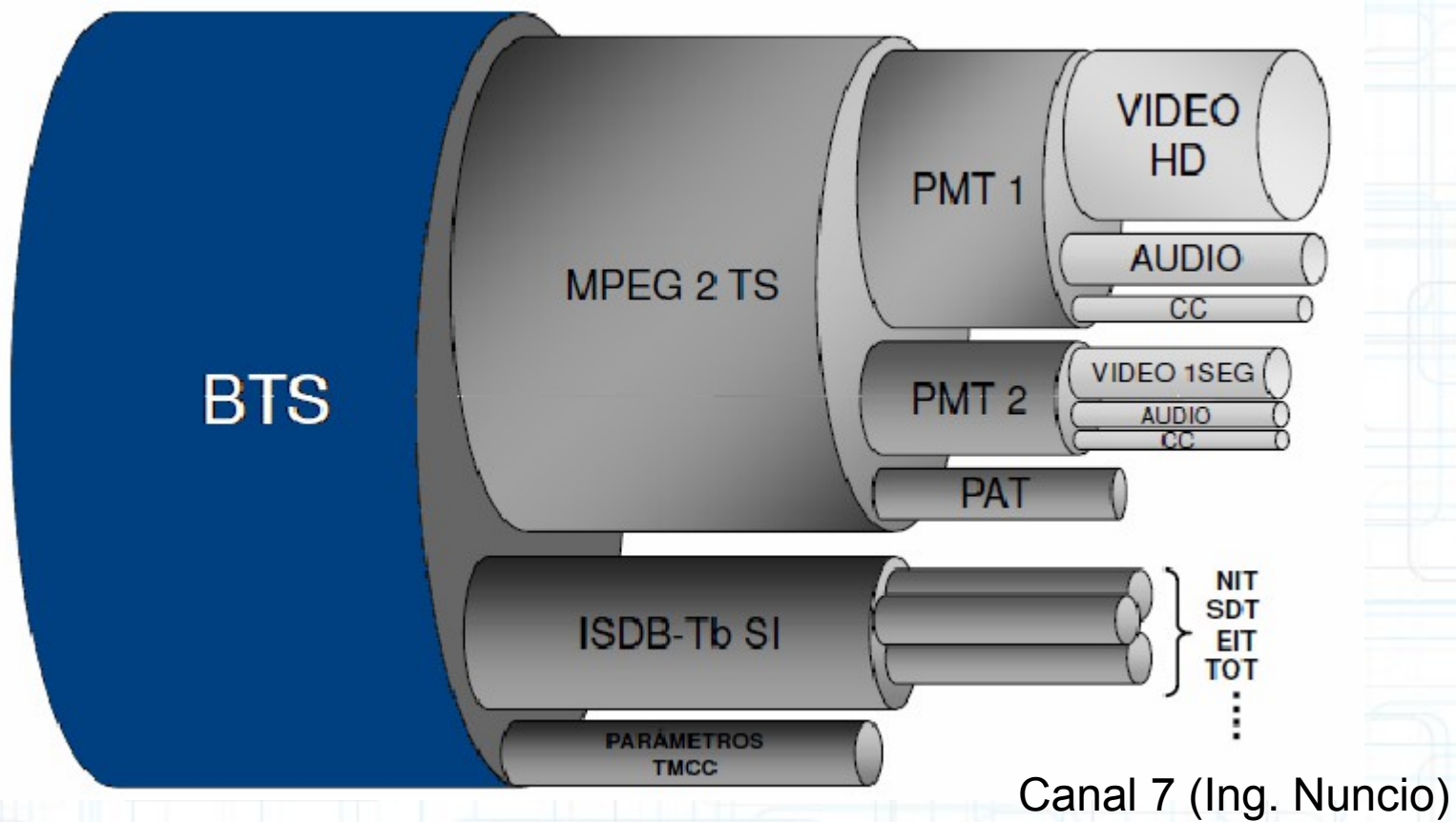
SATVD-T



Mux



Transport Stream



Detalle de PMT



Transport Stream



One Seg

Data Stream

Standard Definition

High Defintion

One Seg

Data Stream

Standard Definition

Standard Definition

High Defintion

One Seg

One Seg

Data Stream

Standard Definition

Standard Definition

High Defintion

TV Digital Interactiva

- Tipos de interacción:
 - Interacción Local
 - Interacción con upload: envío de datos vía **canal de retorno**.
 - Interacción Avanzada (upload y download): envío y recepción vía **canal de retorno**.

Interacción Local

- Selección y presentación de información

Síndrome urémico hemolítico

Acceda a información complementaria con los botones de colores.

Encuentro

Dra. Cristina Ibarra
Depto. de Fisiología - Fac. de Medicina

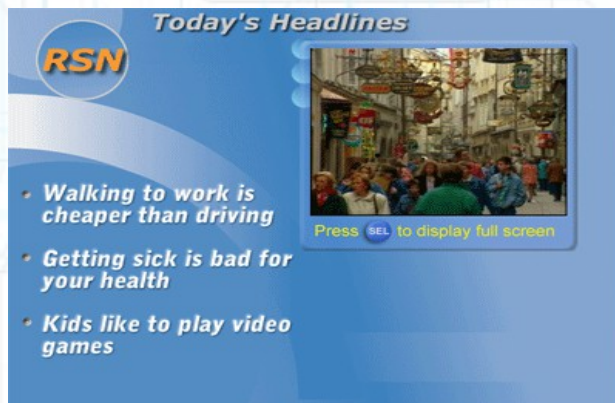
latitud ciencia

Contagio Info Consejos SUH

The screenshot shows a video player interface. At the top, the title 'Síndrome urémico hemolítico' is displayed in a dark grey box. Below it, a subtitle reads 'Acceda a información complementaria con los botones de colores.' A white teardrop-shaped cursor points to the subtitle. The video frame shows a woman in a white lab coat, identified as 'Dra. Cristina Ibarra' from the 'Depto. de Fisiología - Fac. de Medicina'. A 'latitud ciencia' logo is in the bottom right of the video frame. Below the video, there are four colored buttons: a red button labeled 'Contagio', a green button labeled 'Info', a yellow button labeled 'Consejos', and a blue button labeled 'SUH'. A small 'Encuentro' logo is visible in the top right corner of the video frame.

Interacció Local

- Procesamiento de la información que viene por el stream de datos.
- Aplicaciones:
 - Personalización local
 - Filtros, preferencias, ordenamiento
 - Juegos Simples
 - Noticias



Interacción con Upload

- Votación (altera el resultado del show de TV)



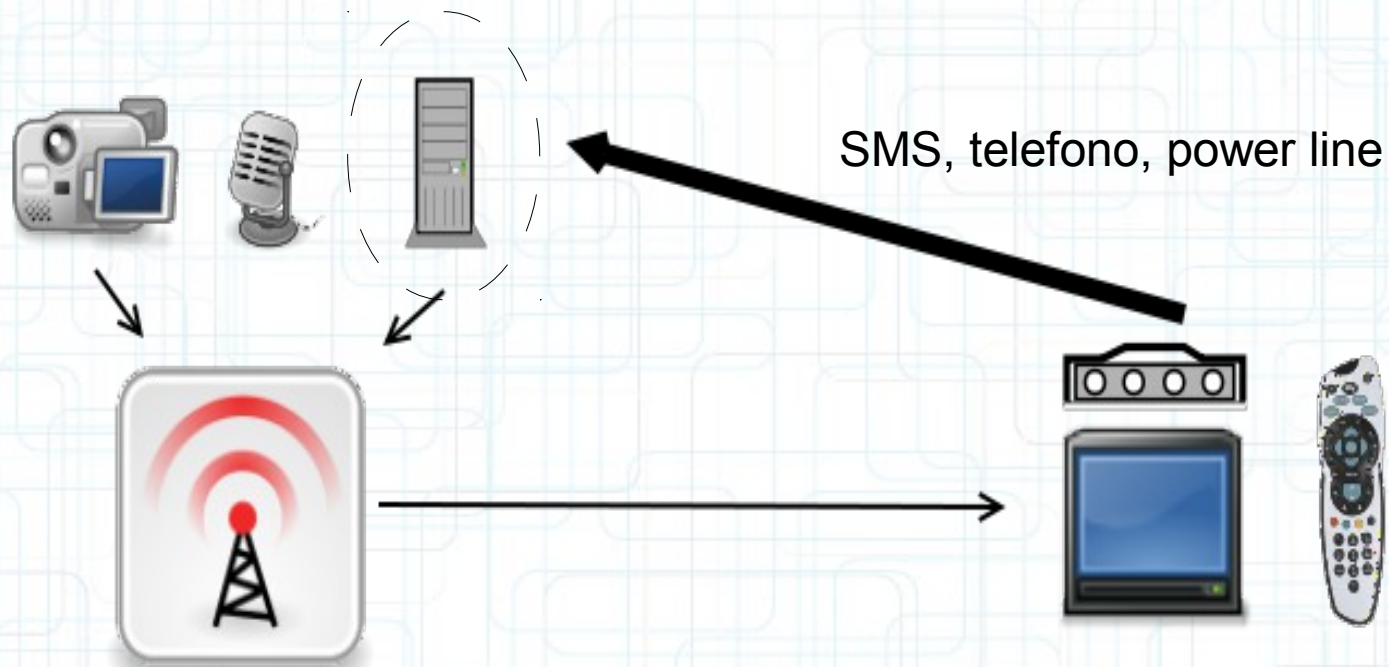
LAVID



Social TV: comunidad alrededor e interactuando con un programa

Interacción con Upload

- Votación.
- Canal de Retorno



Interacción Avanzada

- T-Learning
- Ventas: T-Commerce
- Banking

Premi i tasti numerici per visualizzare la scheda completa del prodotto

MediaWorld

OROLOGIO SVEGLIA OREGON SCIENTIFIC

50% di sconto: approfittane subito!

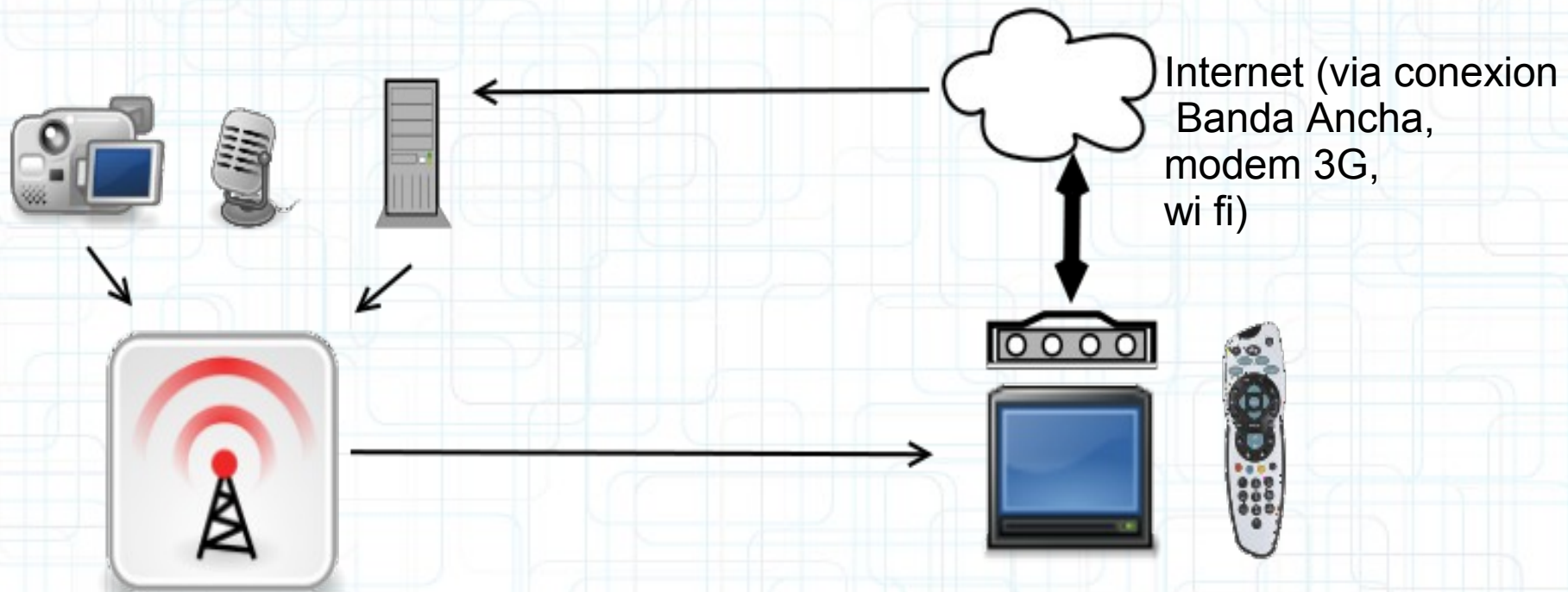
a soli **14,90 euro**

EXIT

The advertisement features a red background with white snowflake patterns. It displays seven numbered callouts (1-7) pointing to various electronic products: 1. A silver PDA or early smartphone; 2. A blue mobile phone; 3. A silver digital pen; 4. A silver digital scale; 5. A laptop with a scenic image on the screen; 6. A silver cordless phone; 7. A white digital alarm clock. The text is in Italian, promoting a 50% discount on the alarm clock.

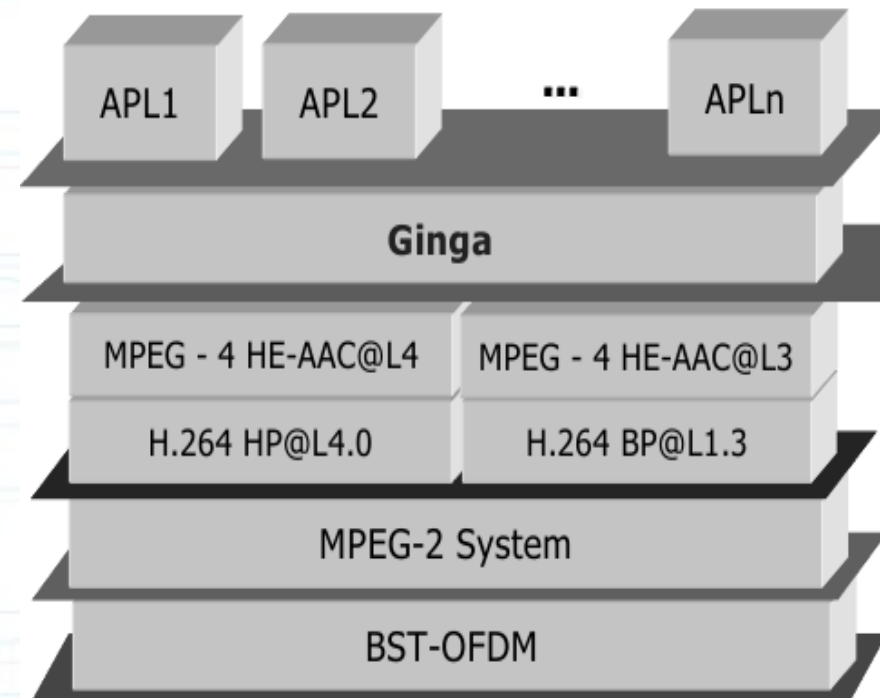
Interacción Avanzada

- Descarga de aplicaciones y datos vía el canal de retorno.



Ginga

- Middleware: Ginga CC, Ginga J, Ginga NCL
- Servicios de base como decodificación, recuperación de datos, persistencia.
- Desarrollo de aplicaciones:
 - Declarativas: Ginga NCL
 - Imperativas: Ginga-J
 - Híbridas



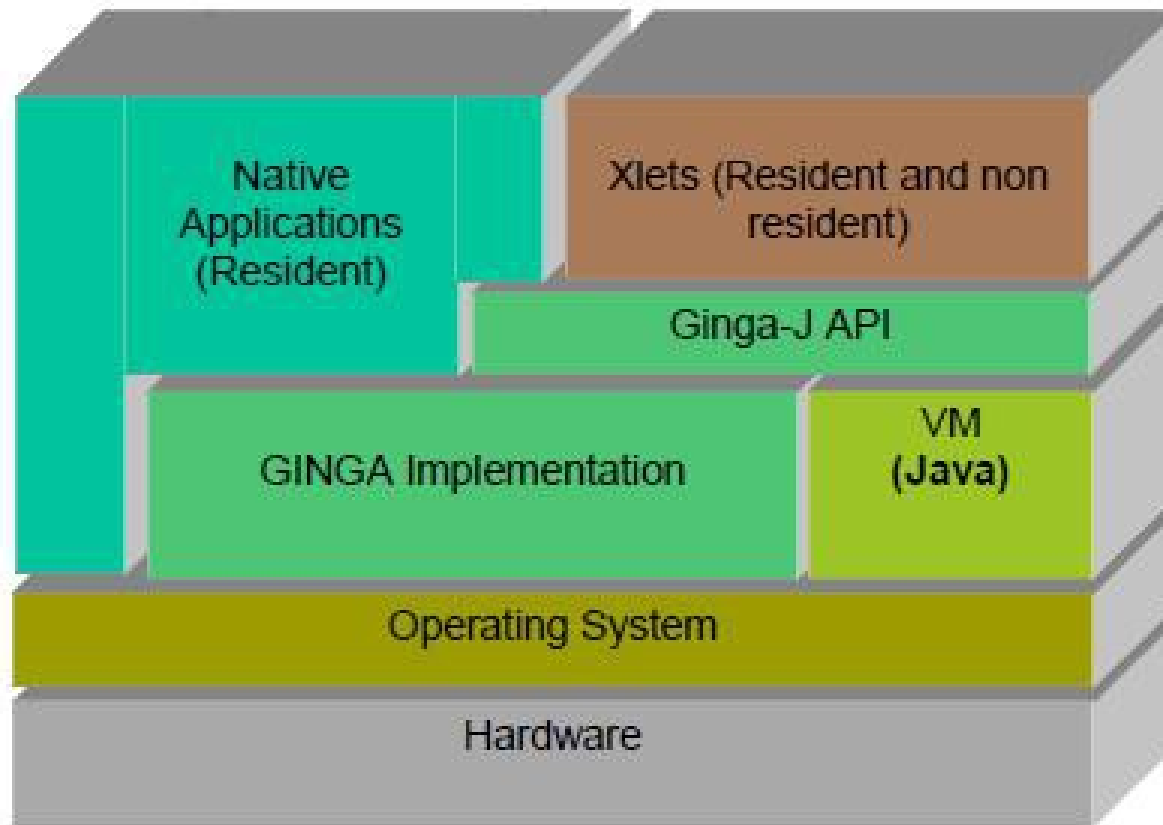
Ginga Common Core

- Sintonía
- Decodificación (audio y video)
- Recuperación de datos
- Almacenamiento de datos
- Acceso al canal de retorno
- Rendering

Ginga-J

- Java VM - Xlets
- Acceso
 - streams de video, audio y datos
 - canal de retorno
- Interacción con objetos NCL
- Recepción de eventos.

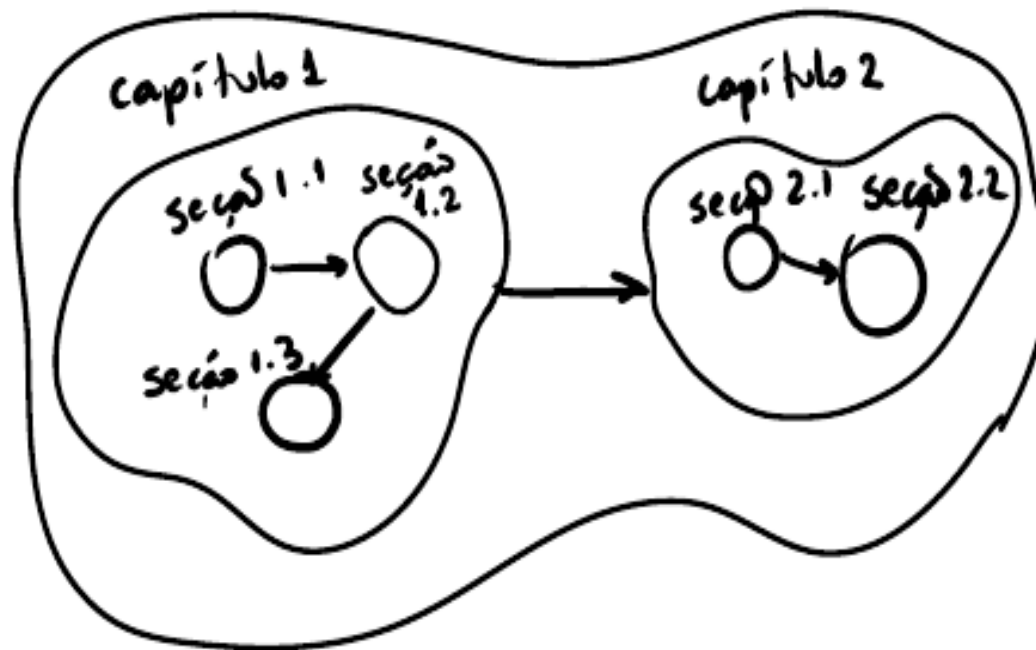
Ginga J: Arquitectura



G. Lemos et al.

Ginga NCL

- Descripción declarativa en XML
- Scripting en LUA



Para la salsa

2 cdas aceite de oliva,
2 cebollas en cubitos,
2 dientes de ajo picados,
½ pimiento colorado en cubos,
Sal fina y pimienta negra,
1 copa de vino blanco,
2 latas tomates peritas picados,
½ cda de ají molido
1 pizca de azúcar



Rollos de Carne, Panceta y Berenjenas

Pág. 1 de 4

Preparación del relleno

En una sartén con aceite de oliva caliente salteamos la panceta picada en cubos junto con la cebolla rallada. Salpimentamos y a los 5 min. incorporamos las berenjenas también cubitos. Salteamos un par de minutos y retiramos del fuego.



Ginga NCL

- Autoría de documentos NCL
 - Qué: recursos, tipos
 - Dónde: regiones
 - Cuándo: organización temporal
 - Cómo: descriptores (ej. opacity)
- Carousel de eventos y comandos de edición.
 - Start, stop, pause de aplicaciones NCL
 - **Editing Commands**



Rol del Lifia

- Aplicaciones NCL-Lua.
- Capacitación para el desarrollo de aplicaciones NCL-Lua.
- Construcción de la red nacional de investigación en TVD.
- Embedding de Ginga en plataformas dedicadas.

Parte II: Desarrollo de Software embebido para TVD

Port Ginga a hardware específico

- Proyecto: corregir/completar la implementacion de Ginga NCL (PUC-Rio), y portarla a un set top box + intregarlo con un Zapper.

Plataforma: Chipset ST + ST
Linux:

- 48 MB RAM
- 64 Compact Flash
- 2 procesadores dedicados + 1 gral.

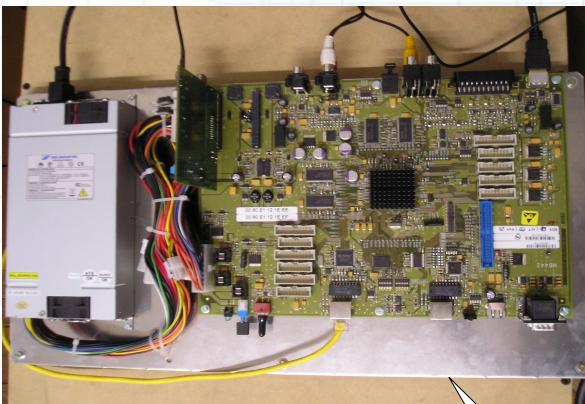
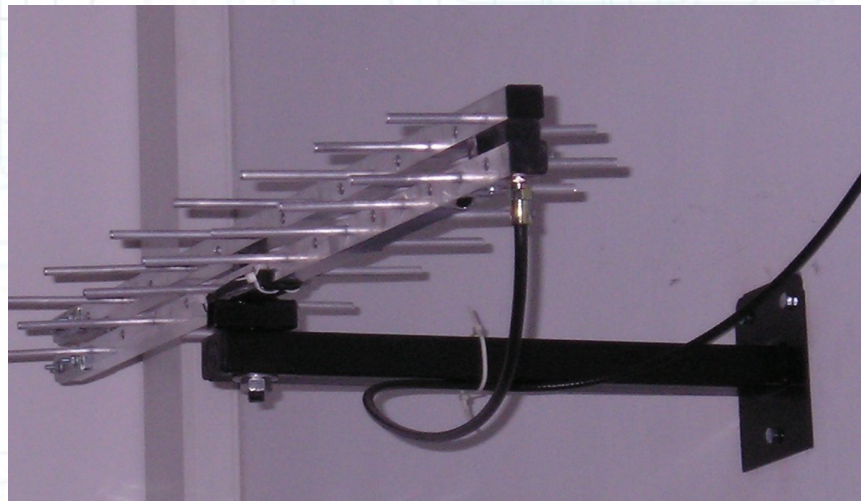


Condimentos

- Hardware específico: no es un típico desarrollo en PC.
- Ginga: un socio de desconocido que viene de la academia.
- Zapper: otro socio desconocido, que viene de la industria.
- Alcance incierto.
- Tiempo hasta primer release: corto pero desconocido (política!).
- Licencias incompatibles (GPL vs propietaria).

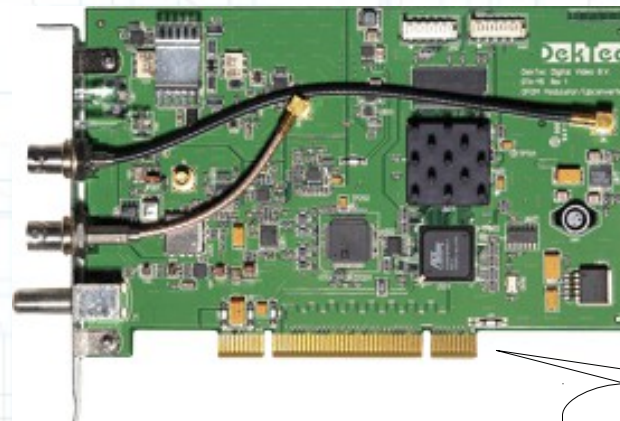


Hardware: Maqueta de TVD



Recepción

3 meses para conseguirlo!

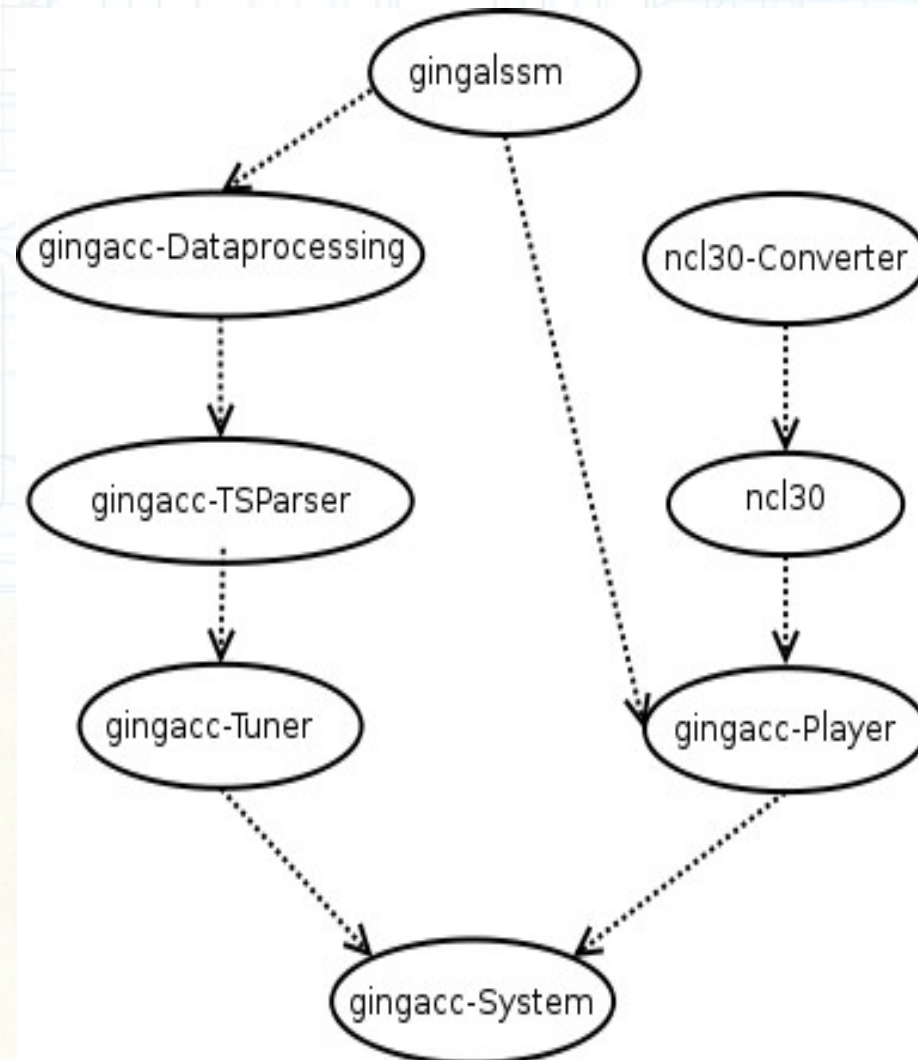


Transmisión

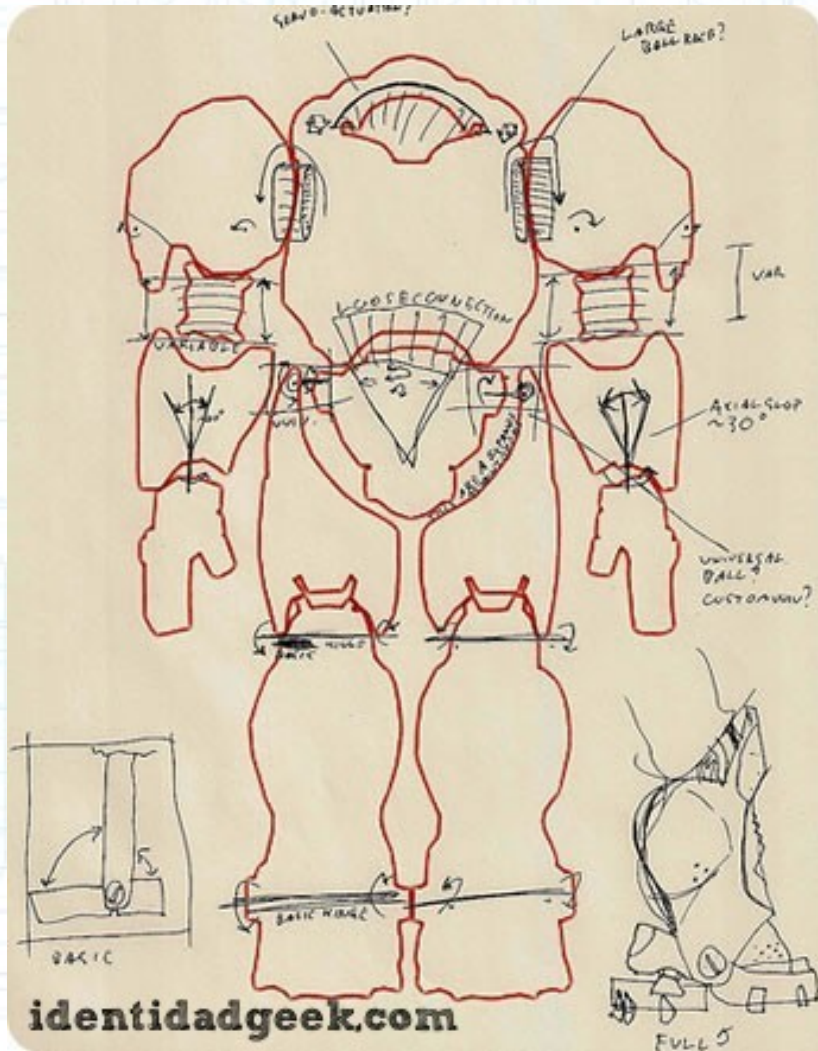
1.5 meses para conseguirlo

Ginga-PUC

- Assessment
- Bug fixing
- Memory leaks
- Refactoring



Zapper

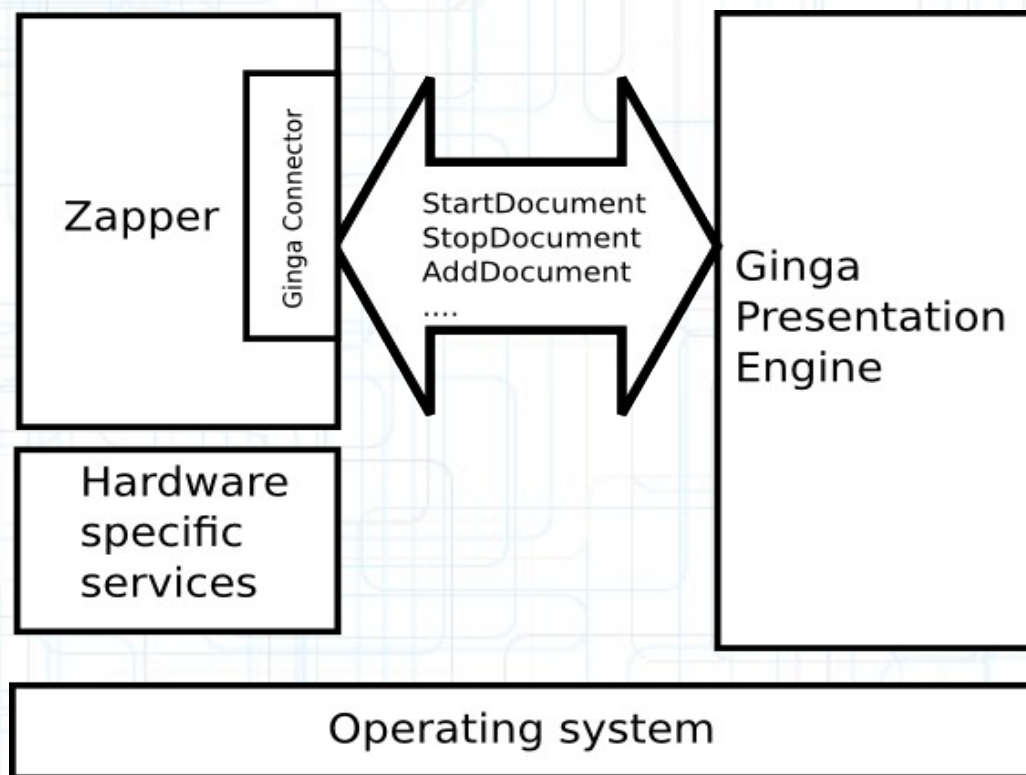


- Inestabilidad
- Bugs y memory leaks
- Código de terceros que no podíamos modificar (podíamos pedir cambios).

Problemas

- Escasez de hardware para pruebas.
- Grandes volúmenes de prueba (estamos probando un **middleware!**).
- Estabilidad.
- Licenciamiento.

Arquitectura Ginga.ar



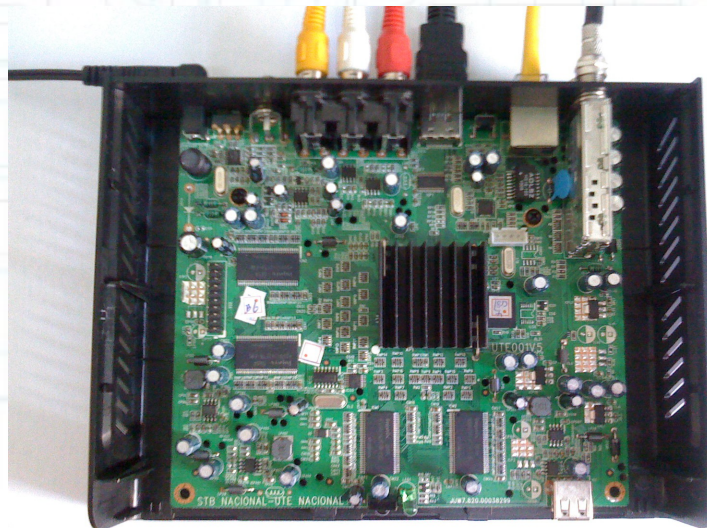
Estabilidad + Licencias + Mejor Modularización + Portabilidad

Proceso

- Mezcla de Scrum y Kanban
- Scrum:
 - Iteraciones de 1 a 2 semanas.
 - Planificación por Sprint
- Kanban
 - Aceptamos stories todo el tiempo (relegamos otras que habian entrado en el sprint).
 - Tratamos (informalmente) de mantener el límite de *Work in Progress*.

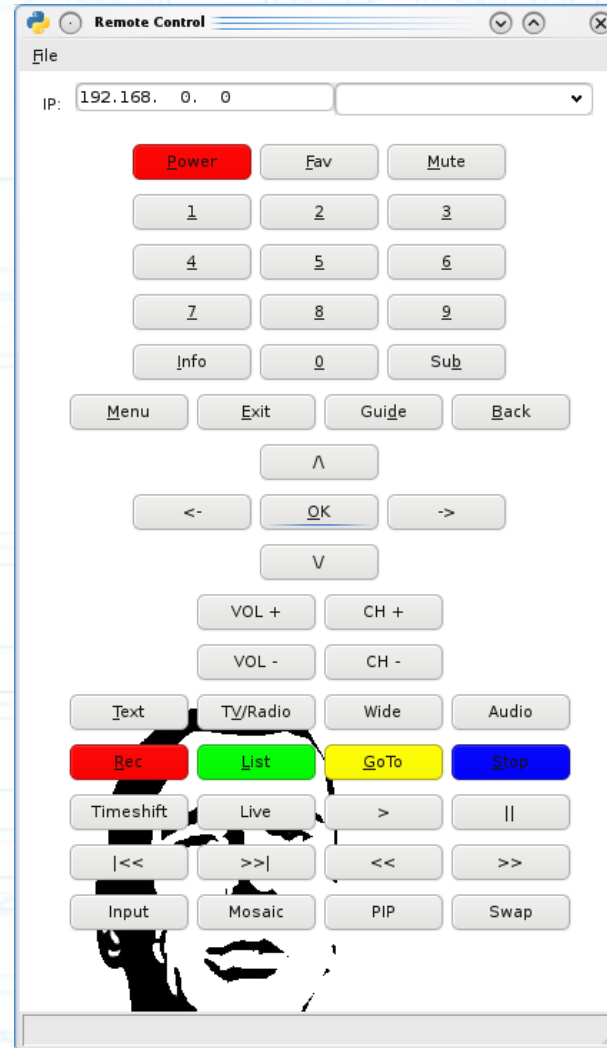
Desafíos de testing

- Testear el middleware que permite usar aplicaciones interactivas.
 - Esta embebido, no en una PC.
 - Consume grandes volúmenes de información (Transport Streams).
 - Muchísimos (infinitos) casos de prueba.



Testing

- Aplicaciones NCL autogeneradas.
- Aplicaciones “de testing” manual.
- Simulación de hardware.
- Compilación multiplataforma (x86 y embebido).



Testing - Manual

- De output visual



- Tests de stress: actualizaciones y aplicaciones

Testing automático

- Testing nocturno.
- Mediciones: memoria, consumo de CPU, core dumps, logs, etc.
- Transport stream generados automáticamente con actualizaciones del firmware.

Testing automático

- Scripts de interacción (control remoto)
 - Cambio de canal → Zapper
 - Ejecución de aplicaciones
 - Desde el aire
 - Desde pendrive
- Parsing de TS

Ingeniería de Software y herramientas

- Pair programming para código crítico.
- Automatización de builds (Cmake)
- Integración continua (Build Bot)
- Testing de unidad e integración (parsing de TS) automatizado (GoogleTest)
- Casi Scrum (Redmine + SA Plugins)

Resumen

- Embedding de Ginga en la plataforma de destino.
- Problemas de estabilidad y de escases de recursos.
- Prácticas provenientes de las metodologías ágiles.
- Automatizamos todo lo que pudimos (y como pudimos)

**Pusimos garra cual
equipo de Bielsa**



Gracias!