

Certificación y calificación de componentes microelectrónicos en Uruguay

Ing. Fernando Hernández Sánchez, M.Ba.

Guadalajara, México abril 2002

Agenda

- Presentación del sistema de Acreditación uruguayo
- Ubicación de laboratorios
- Posicionamiento de ambos laboratorios
- Resultados del relevamiento
- Conclusiones

Agenda

- ✓ **Presentación del sistema de
Acreditación uruguayo**
- Ubicación de laboratorios
- Posicionamiento de ambos laboratorios
- Resultados del relevamiento
- Conclusiones

Confidence-building Pyramid

ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN

Declaración de Competencia

**ORGANIZACIONES DE EVALUACIÓN
DE LA CONFORMIDAD**
(Laboratorios, Organismos de Certificación
e Inspección)

Declaración de conformidad

**PRODUCTOS / SERVICIOS
PROVEEDORES**

Los Organismos de Acreditación evalúan la competencia técnica de organizaciones de evaluación de la conformidad de forma de facilitar el comercio promoviendo la aceptación global de declaraciones de evaluación de la conformidad acreditadas a través de acuerdos de reconocimiento mutuo entre organismos de acreditación.

Las organizaciones de evaluación de la conformidad evalúan la conformidad de productos / servicios y proveedores contra especificaciones o requisitos técnicos.

Consumidores adquieren productos y servicios que son conformes con especificaciones técnicas. Organismos reguladores pueden regular o imponer requisitos sobre productos y / o servicios.

Sistema Uruguayo de Acreditación, Normalización, Certificación, calibración y Ensayos

SUANCCE

- Fue creado por el decreto del Poder Ejecutivo N° 285/997 del 13 de agosto de 1997 a fin de garantizar que los certificados emitidos por los organismos que actúan en el país cumplan con las exigencias y normas aceptadas internacionalmente.
- Su objetivo es englobar las actividades vinculadas a evaluación de la conformidad bajo un único sistema nacional.

Organismos que derivan de la estructura del SUANCCE

- Un organismo responsable de la normalización: Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT)
- Un organismo responsable de la acreditación: Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA)



Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT)



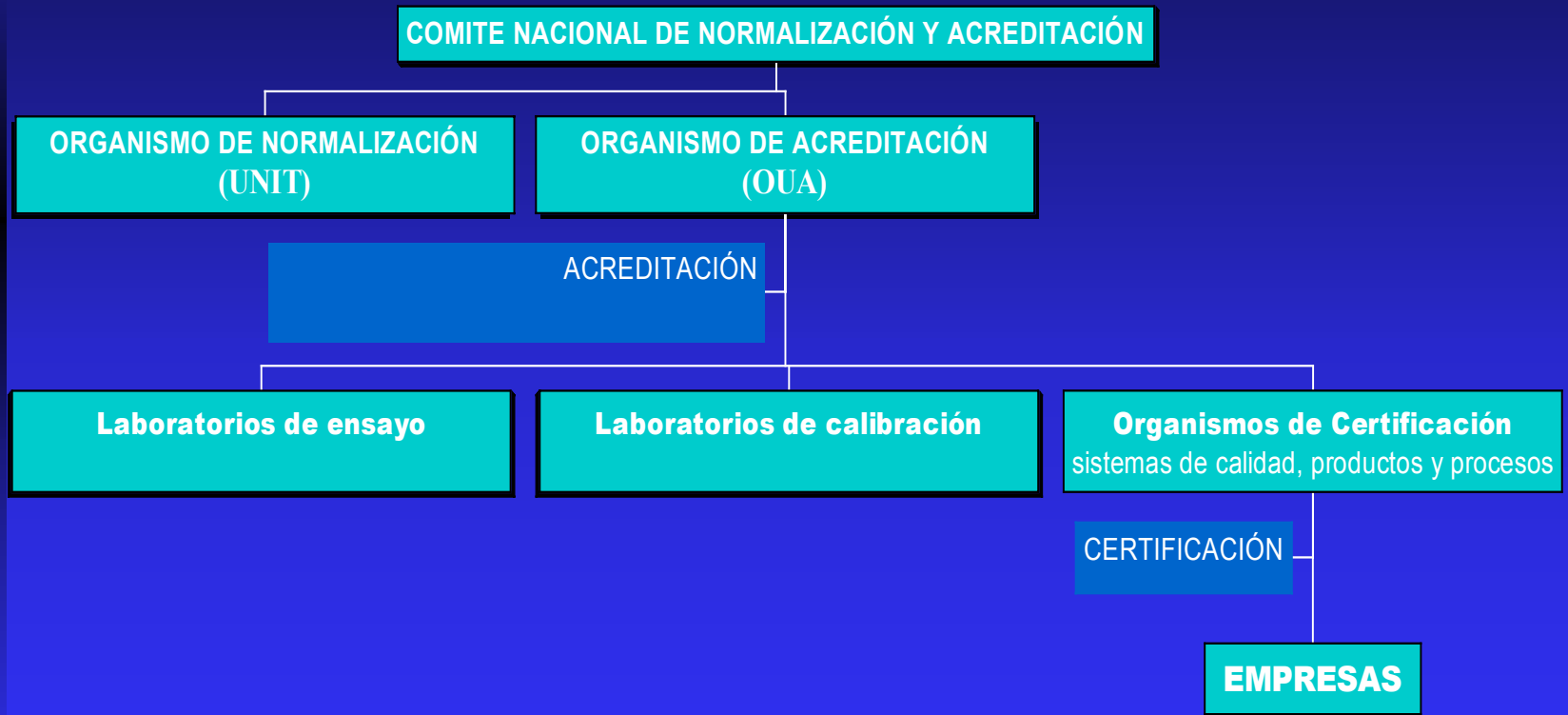
- Elaboración, emisión y difusión de normas técnicas
- Control del registro actualizado de dichas normas
- Representa al país en organismos internacionales y regionales de normalización (ISO, COPANT, etc.)

Organismo Uruguayo de Acreditación (OUA)



- Responsable de la acreditación de:
 - ◆ Organismos de Certificación de Sistemas de calidad, productos, servicios y procesos
 - ◆ Laboratorios de Ensayos
 - ◆ Laboratorios de Calibración
 - ◆ Auditores de Sistemas de Calidad
- Representa al país en organismos internacionales y regionales de acreditación (IAAC, etc.)

Organigrama del SUANCCE



Agenda

- Presentación del sistema de Acreditación uruguayo
- ✓ **Ubicación de laboratorios**
- Posicionamiento de ambos laboratorios
- Resultados del relevamiento
- Conclusiones

Ubicación de Laboratorios

- Laboratorio del Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República
- Laboratorio de la Administración Nacional de Telecomunicaciones -ANTEL



Instituto de Ingeniería Eléctrica

Organigrama



Actividades

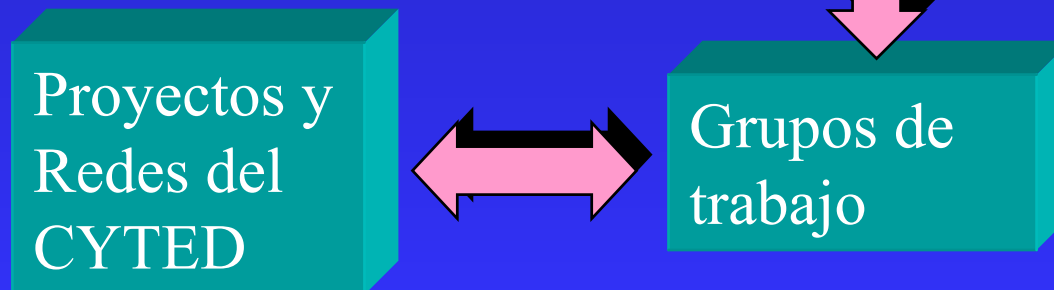
Enseñanza:

- grado
- post-grado
- cursos de actualización profesional

Extensión y asistencia técnica

(Incluye I+D) - relacionamiento con el sector productivo:

- Convenios
- Servicios



Instituto de Ingeniería Eléctrica

Grupo de Microelectrónica

- Comienzo de actividad en 1991.
- Area de trabajo:

Ensayos de ICs y diseño ASICs sobre tecnología CMOS (Bulk y SOI) enfocado a “full custom analog and mixed signal circuits” para aplicaciones de baja y micro potencia para alimentaciones con tensión reducida.

Ej. Analog signal processing D/A, A/D, Op-amp, marcapasos – Convenio con CCC del Uruguay S.A.
- Equipamiento:
 - Hardware:
 - ◆ HP 4155 Semiconductors Parameters Analyzer
 - ◆ HP3245 Universal signal Source
 - ◆ HP 1661 CS Logic Analyzer
 - ◆ SR 560 Low Noise Preamplifier
 - ◆ Instrumentos genéricos de laboratorio (fuentes, osc., gen.)
 - Design Software:
 - ◆ Tanner Tools® ASICs
 - ◆ Orcad® EDA
 - ◆ Switchcap2
 - ◆ SPICE Simulators
 - ◆ ALTERA MAX +plus
- Personal calificado: 3 profesores full time y asistentes

Instituto de Ingeniería Eléctrica

Grupo de RF y EMC

- Comienzo de actividad en 1991 (Impulso 1992 – Proy. BID-CONICYT)
- Area de trabajo:
 - Servicios de medición:
 - Mapas y monitoreo de ruido electromagnético y cobertura de servicios de telecom.
 - Mediciones diversas en RF
 - Niveles de Interferencia Radiada y conducida según normas internacionales
 - Ensayos de Susceptibilidad Electromagnética Radiada y Conducida según normas internacionales
 - Caracterización de puestas a tierra
 - Asesoramientos en técnicas de medición e interpretación de normas internacionales
- Personal calificado: 5 profesores con basta experiencia profesional, 4 ayudantes

Instituto de Ingeniería Eléctrica

Grupo de RF y EMC



■ Equipamiento:

Hardware:

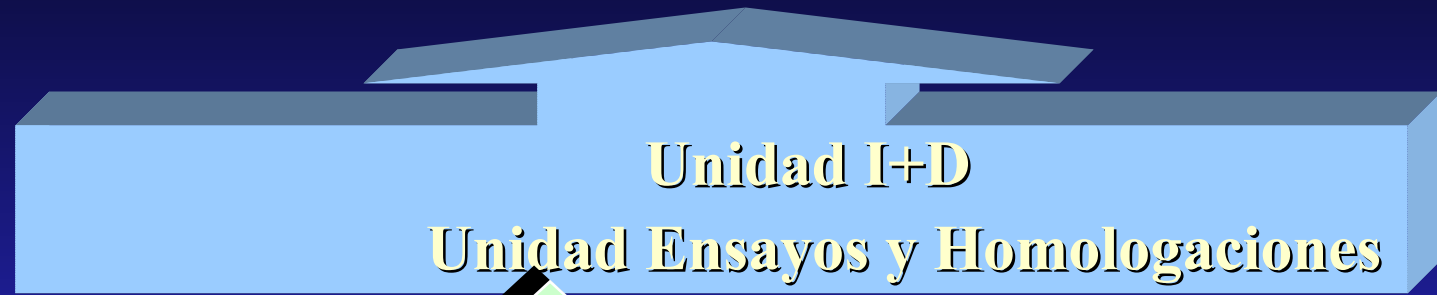
- ◆ HP 8546 A EMI Receiver, 9KHz – 6,5 GHz
- ◆ Gigatronics 6061 A RF Signal Generator, 10 KHz – 1050 MHz
- ◆ Set de antenas 20 Hz – 18 GHz
- ◆ Otros Transductores: LISN, RF current probe, Absorbing Clamp, etc.
- ◆ Celda TEM (IEC)
- ◆ Amplificador de RF 10 KHz – 220 MHz
- ◆ Medidores isotrópicos de radiación de banda ancha (E & H)
- ◆ General Radio, Puentes de impedancia y admitancia hasta 500 MHz
- ◆ Instrumentos genéricos de laboratorio y Accesorios (fuentes, osciloscopios, generadores, distorsímetro, etc.)

Software:

- ◆ Automatización de ensayos (Realizado en el IIE)

En perfecto estado de funcionamiento, *sin calibración vigente.*

ANTEL – Gerencia de Sector Desarrollo Aplicado



- Areas de trabajo
 - ◆ Ensayos de equipamiento de telecomunicaciones:
 - EMC (susceptibilidad, emisión, descargas electrostáticas) según normas internacionales
 - Psfométricos según normas internacionales (ITU-T)
 - Envejecimiento (térmicos, químicos, U.V.)
 - ◆ Homologación de equipos terminales de red alámbrica e inalámbrica.
 - ◆ Redacción de normas

- Personal calificado: 1 Gerente, 2 jefes, 5 funcionarios (E&H)

ANTEL – Unidad Ensayos y homologaciones

■ Equipamiento:

EMC

Hardware:

- ◆ Celda GTEM Schaffner G750, 10 KHz-18 GHz
- ◆ Rohde & Schwarz Signal Generator, 9 KHz-2 GHz
- ◆ Rohde & Schwarz Power Meter, 0-18 GHz
- ◆ Kalmus 757 LCB Wideband power amplifier 100 W 10 KHz – 1 GHz
- ◆ Medidores isotrópicos de radiación de banda ancha (E &H)
- ◆ Simulador de ESD
- ◆ Instrumentos genéricos varios (acopladores direccionales, voltímetros selectivos, analizadores de espectro, cargas, osciloscopios, pares TX/RX, etc.)

Software:

- ◆ Automatización de ensayos EMC (Schaffner)



En perfecto estado de funcionamiento, *sin calibración vigente.*

ANTEL – Unidad Ensayos y homologaciones

■ Equipamiento:

Acústico

Hardware:

- ◆ Brüel & Kjær 6711 PSTN Telephone Conformance Test System (Antes, el B&K 3356)
- ◆ Microtronix model 60 Telephone Test System
- ◆ Sound Level meters (B&K, Scotts Instr.labs)
- ◆ Calibradores acústicos (Ref. de sonido B&K)

Software:

- ◆ Automatización de ensayos (Brüel & Kjær, Microtronix)

Ensayos de envejecimiento

- ◆ Cámaras para ensayos ciclos térmicos
- ◆ Cámara para ensayos con luz ultravioleta

- Instrumentos genéricos de laboratorio y Accesorios (fuentes, osciloscopios, analizadores de espectro, generadores, etc.)



En perfecto estado de funcionamiento, *sin calibración vigente?*

Posicionamiento de los laboratorios

- Instrumental: colaboración e independencia
- Ubicación física
- Entorno
 - ◆ Relacionamiento con el sector productivo (externo, interno)
 - ◆ Únicos laboratorios del Uruguay vinculados a la certificación y calificación de componentes microelectrónicos

Agenda

- Presentación del sistema de Acreditación uruguayo
- Ubicación de laboratorios
- Posicionamiento de ambos laboratorios
- ✓ **Resultados del relevamiento**
- Conclusiones

Resultados encontrados (I)

- Gran inversión en equipamiento muy específico.
- Calibración inicial válida
- Re-calibraciones periódicas solamente para algún tipo de equipamiento
- Costos de calibración altos y tiempos involucrados grandes: en su gran mayoría se deben enviar al país de origen.

Resultados encontrados (II)

- Necesidad de intercomparación de ensayos y resultados.

Vinculaciones y experiencias realizadas con otros laboratorios tuvieron saldo muy positivo.

- En ciertas ocasiones el acceso a Normas y/o su actualización se hace dificultoso.
- Personal capacitado: tanto a nivel de dirección como operadores.

Conclusiones

Es necesario que se propicie el desarrollo de una “infraestructura de la calidad” potenciando específicamente a los laboratorios de ensayo en:

- ◆ Equipamiento y calibraciones
- ◆ Armonización en la interpretación y aplicación de normas
- ◆ Mutua colaboración

de forma de tender a garantizar la equivalencia de servicios.

¡Muchas Gracias !