DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE RECURSOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA

Maria João M. Martins

Academia Militar, DCEE, IUM, Lisboa , Portugal

e-mail: mariajoaomartins2@gmail.com

Instituto Superior Técnico (1911)

Academia Militar (1790)

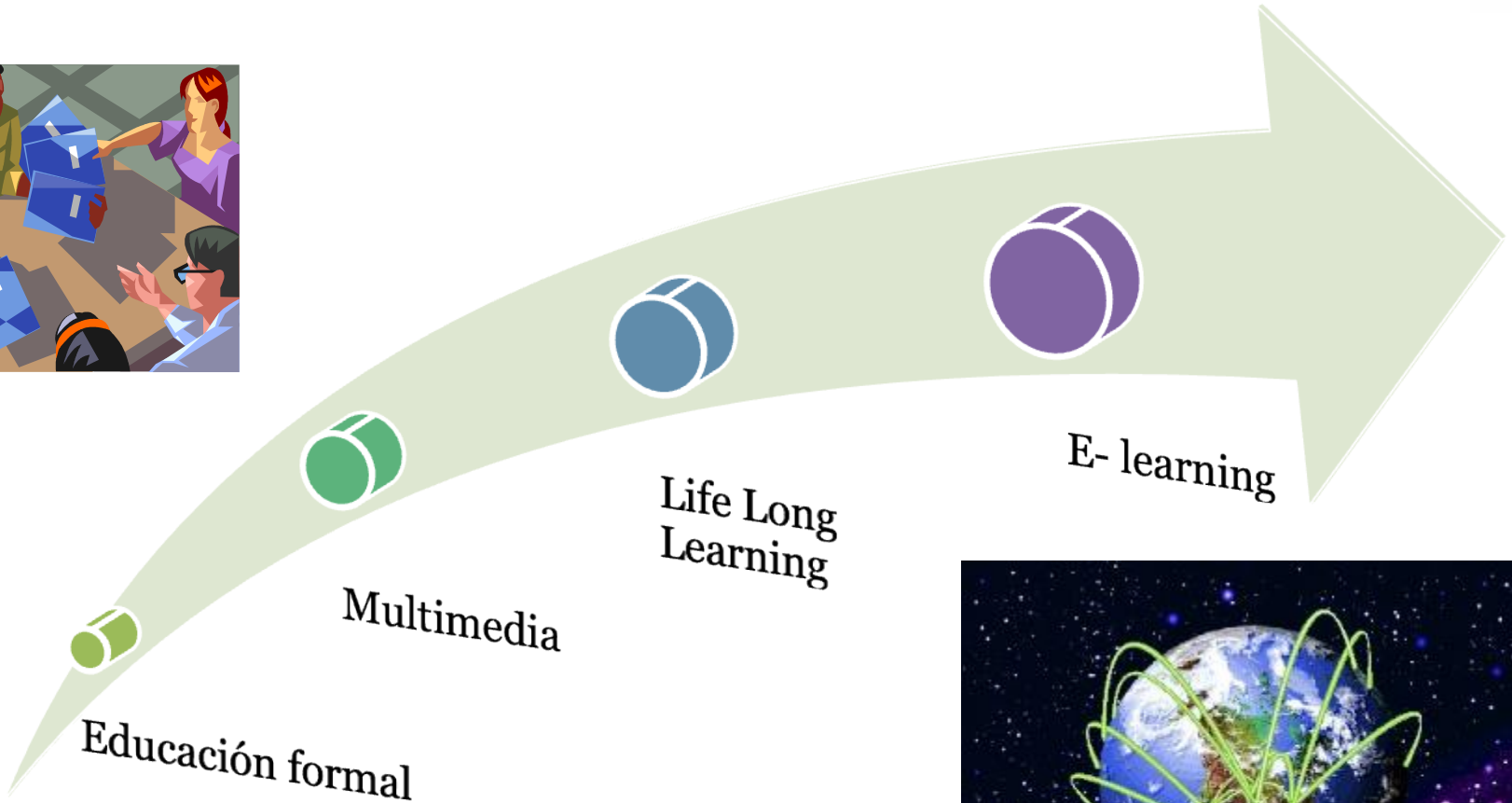
Resumen

- **INTRODUCCIÓN**
- **CURSOS FORMALES VERSUS E-LEARNING**
- **DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE LA INTERFAZ DE USUARIO**
- **ALGUNOS EJEMPLOS DESARROLLADOS**
- **CONCLUSIONES**

INTRODUCCIÓN

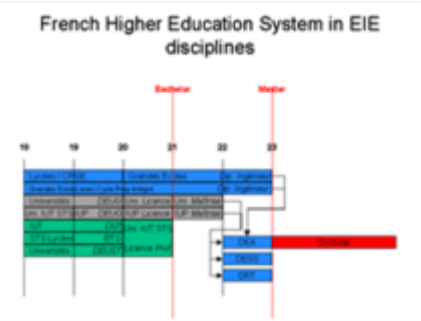
- **La inovación en la enseñanza y el aprendizaje es un tema clave en la Educación Superior, con fuertes implicaciones en la acreditación y en la asesoriamiento de calidad.**
- **Hoy dia, la metodologia y pratica de la enseñanza tienen qué cambiar, para cumplir con un nuevo paradigm, en que los entornos de la enseñanza son cada véz más , más y más internacionales.**
- **La inovación no esta solamente dependiente de nuevas herramientas tecnológicas, pero depiende también del desarollo de nuevas metodologias de enseñanza.**

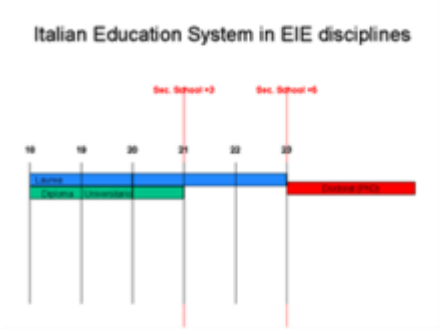
Evolución de la Educación en EIE

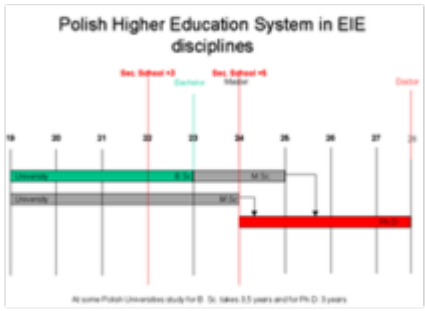


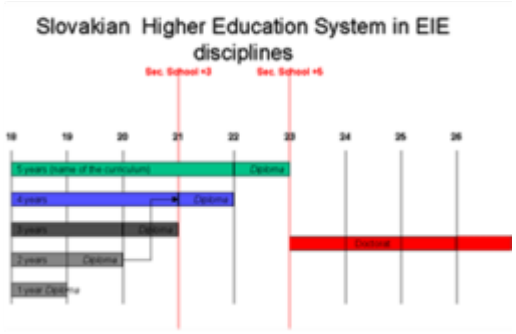
CAMBIO DE PARADIGM- El proceso de Bologna

Antes de 2000

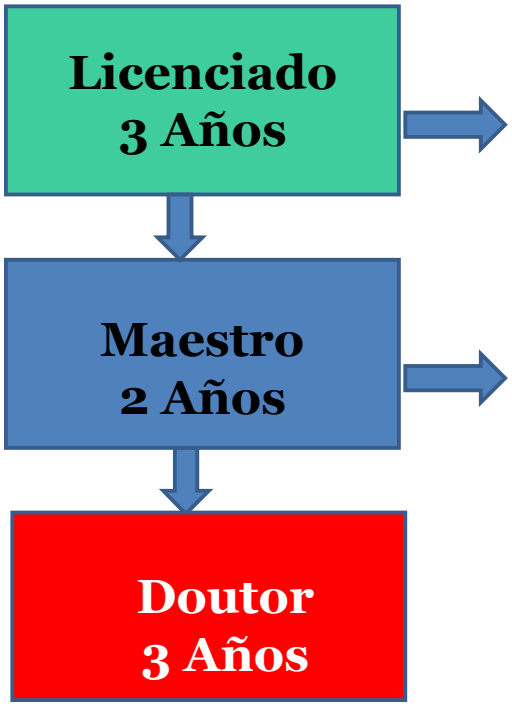




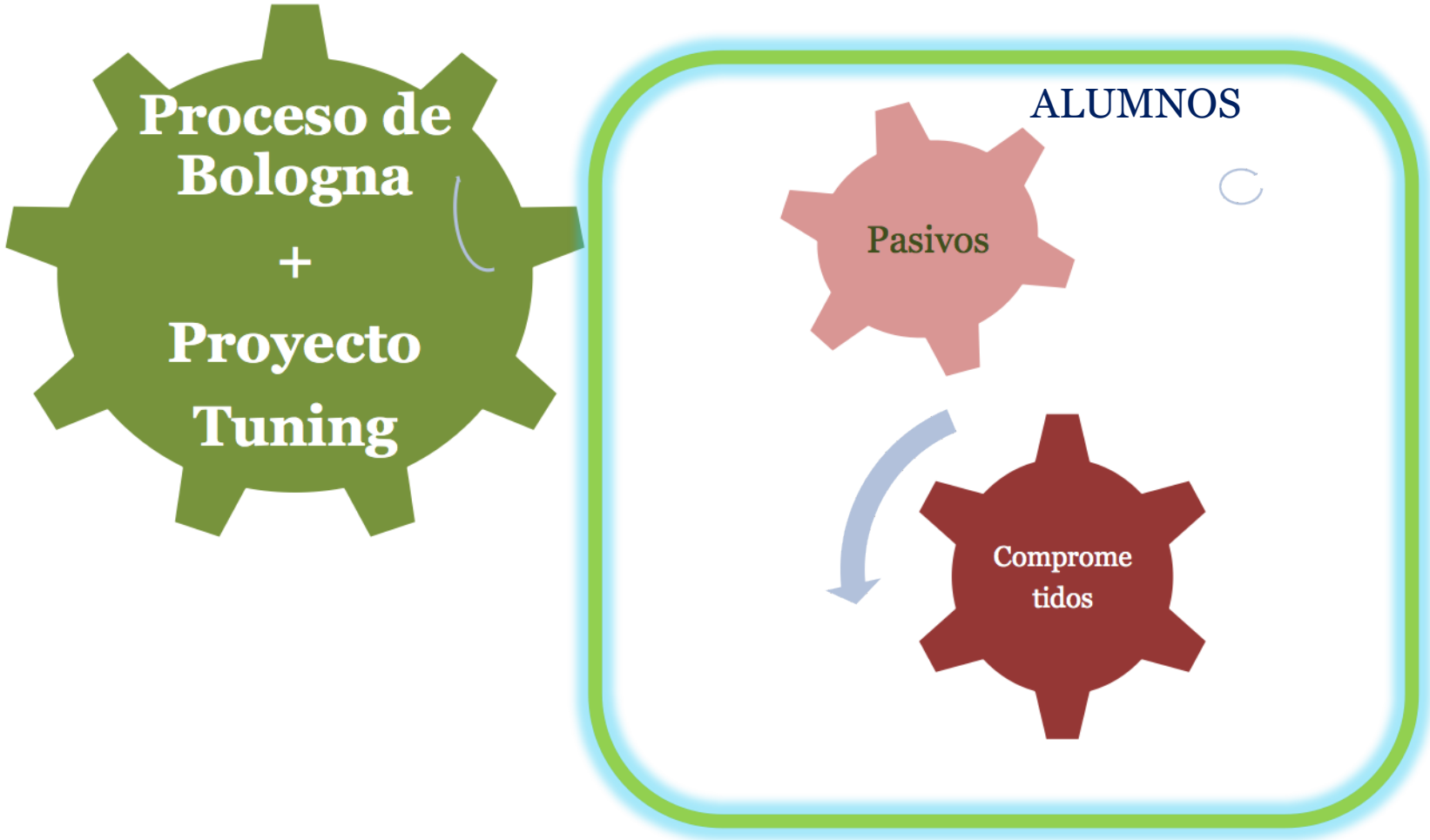




Después de 2010



CAMBIO DE PARADIGM IN EIE

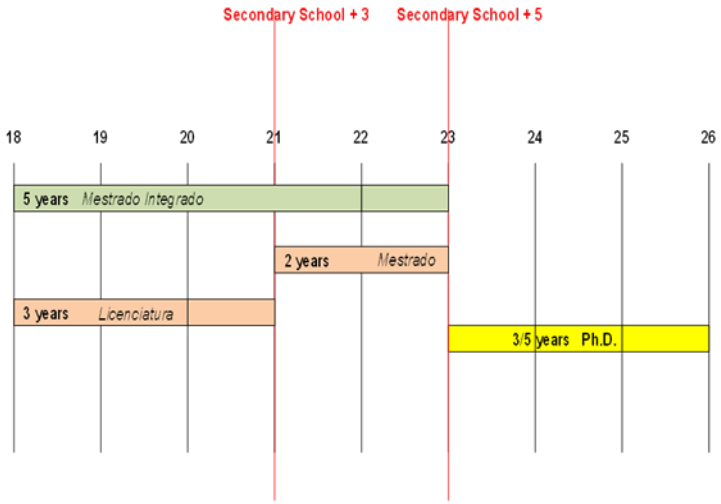


Portugal 9000km²
Un rectangulo de 850 km x 250 km

Portugal tiene una población de 10 miliones de personas y hay 10 Universidades Publicas y 14 Politecnicos.

Para este año hay 50 000 vagas en Universidades y Politecnicos en areas distintas.

Educación Superior en Portugal



10 universidades publicas

14 politecnicos

Educación Superior en Portugal

- *Licenciatura* tiene una duración de 3 años (180 ECTS), es oferecida por Universidades y Politecnicos.
- *Mestrado* (M.Sc.- Maestría), tiene una duración de 2 años (120 ECTS), de los cuales, por lo menos 35% (42 ECTS) son dedicados a la tesis. El *Mestrado* puded ser conferido por Universidades y Politecnicos.
- *Doutoramento* (Ph.D.- Doctorado), en que lo primero año tiene clases. El *Doutoramento* solo puede ser conferido por las Universidades.

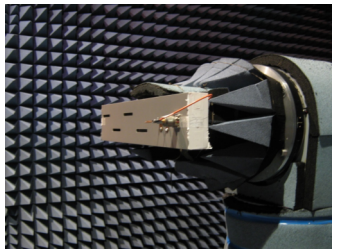
Asesoramiento de Calidad

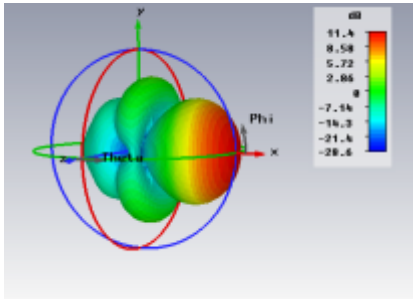
- **En 2009 fue creada la Agencia Nacional para la Acreditación y Avaliación de la Educación Superior (A3ES).**

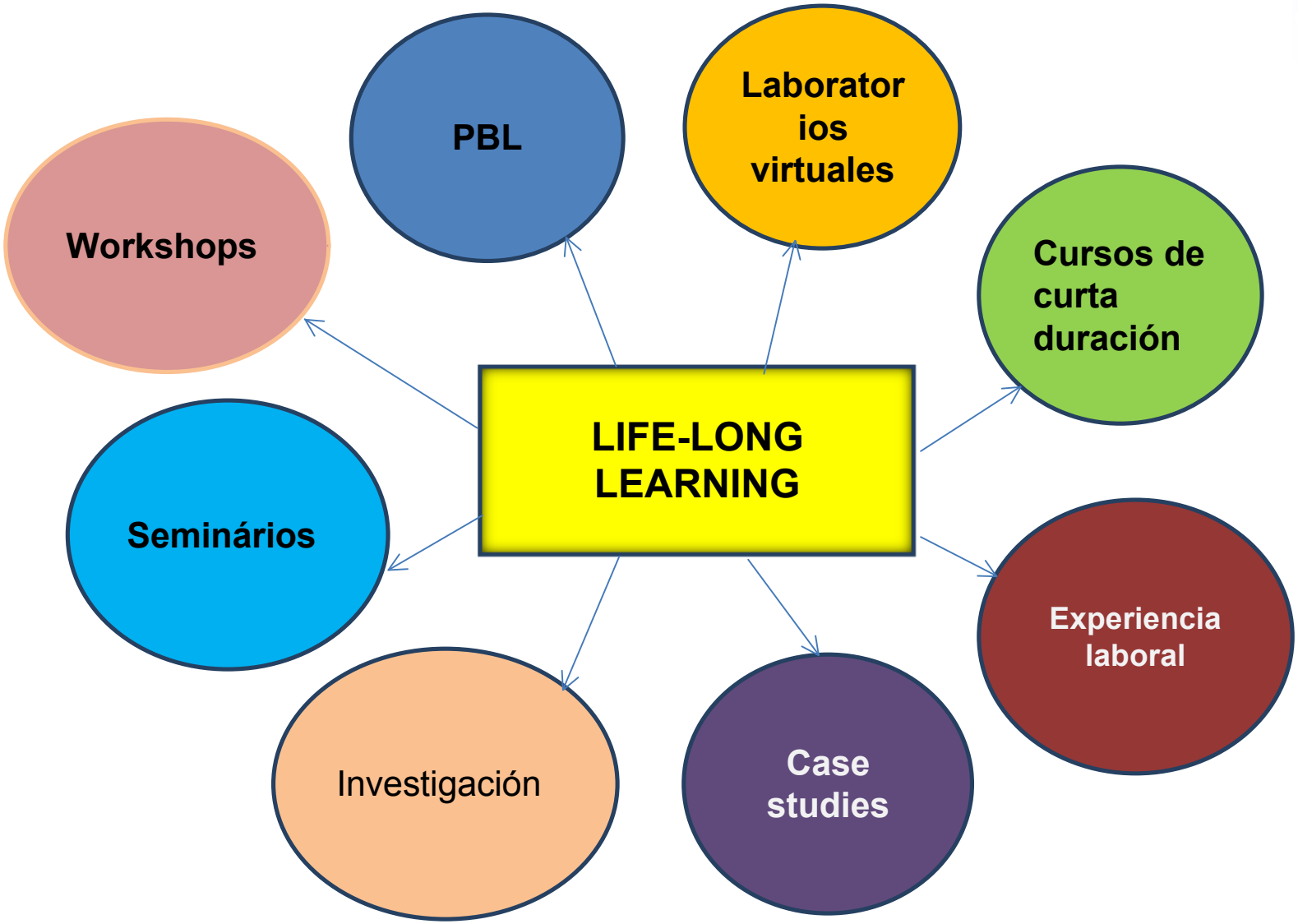
- **Algunos cursos de "Mestrado Integrado" recibiran el sello de EURO-ACE, que certifica la calidad internacional de los cursos.**

Situación en la Carrera de los Ingenieros

Graduación → Desarollo de Carrera → Atualización del conocimiento → Life Long Learning






PBL
Laboratorios virtuales
Workshops
Cursos de curta duración
LIFE-LONG LEARNING
Seminários
Experiencia laboral
Investigación
Case studies

ACREDITACIÓN DE LLL

- Es todavía un problema abierto sometido a una gran cantidad de investigación.

Un sistema eficaz debe presentar las siguientes características:

- **Sujeto a renovación continua, ofreciendo posibilidades de actualización e innovación**
- **flexible**
- **coherente con las necesidades de los estudiantes y los empleadores,**
- **abierto**

Especificaciones de la Interfaz del Usuario

- **Calidad definida por la especificación ISO 9241-11.**
- **Enfoque de diseño centrado en el usuario.**
- **La información debe presentarse de manera sencilla, lógica y fácil de usar, promoviendo la legibilidad, la concentración y la motivación;**
- **Incluir una definición precisa de la estructura del contenido;**
- **Incluir una función de navegación coherente para evitar el acceso engañoso a otras partes del producto y la pérdida de consistencia;**
- **Evitar demasiada granularidad;**
- **Incluir ayudas.**

Entornos de E-Learning
Interfaz del Usuario

Los autores debén incluir información (metadata), para que el contenido satisfaga las necesidades de los alumnos. Esto incluye:

- Metas de aprendizaje;
- Resultados del aprendizaje;
- Estrategia de evaluación de competências transferibles;
- Configuración del curso y posibilidades de navigación.
- Embalaje del curso, que incluye hitos, coordinación y discusión;
- Comentarios y ayuda.

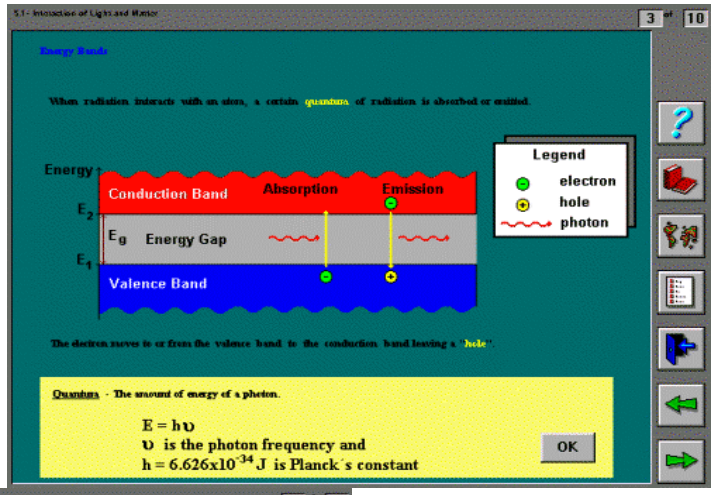
Proyecto CEEE-CBT (1994)

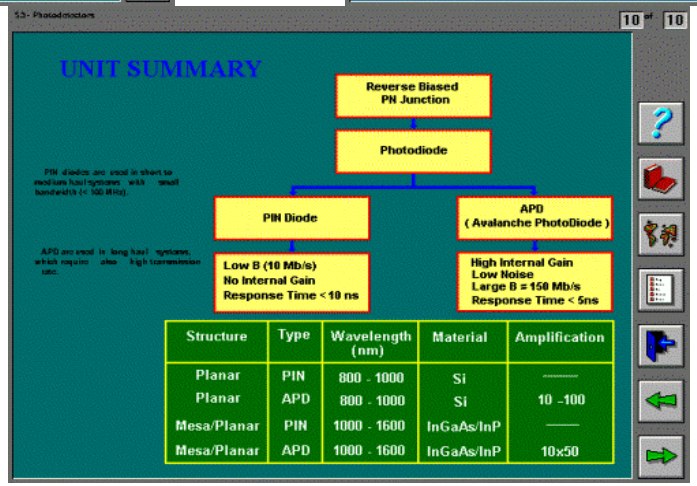
Objectivo: desarrollar cursos suportados en CD-ROM, para EIE.

Consorcio de socios Europeos :
Portugal (IST, FUNDETEC, Ordem dos Engenheiros)
Inglaterra (IEE, Open University)
Holanda (Hogeschool Utrecht, Euraltis)

Cada curso presentaba una estructura modular con 5 capítulos que se podrían utilizar de forma independiente, o como material adicional durante las clases formales.

Proyecto CEE-CBT
Curso IOPF- Introduction to Optical Fibres





Proyecto Self Training (1996)

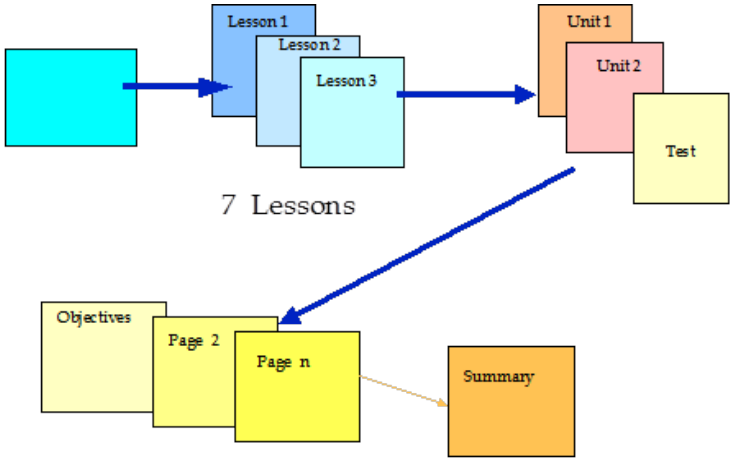
Objectivo: desarrollar 5 cursos en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica dirigidos a la post-graduación y al Mercado de Educación Continua.

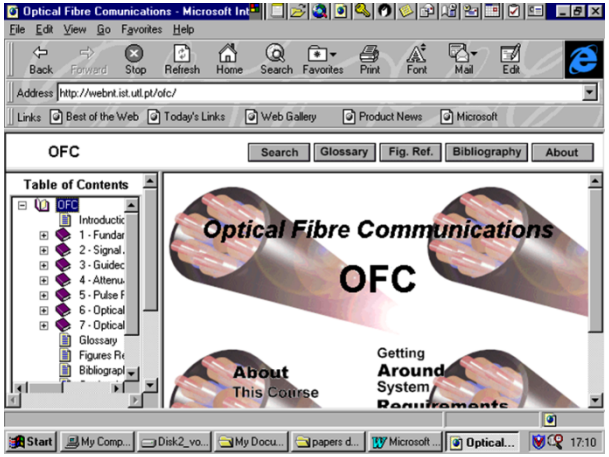
Consorcio de socios Europeos :
Portugal (IST), FUNDETEC , Ordem dos Engenheiros)
Holanda (Hogeschool Utrecht)
Bélgica (SEFI, EUREL); Alemania (VDE)

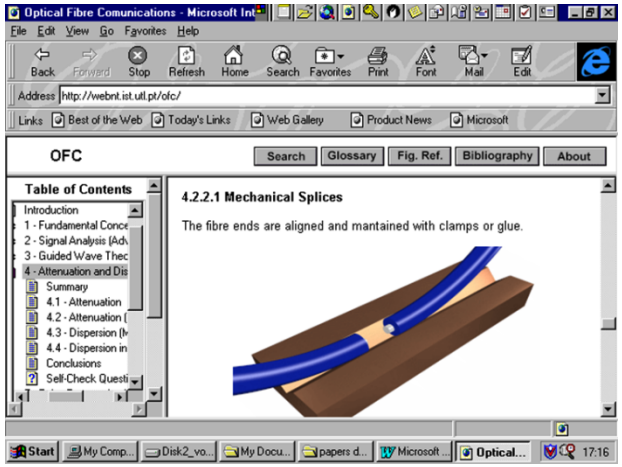
Cada CBT es un tutorial interactivo en línea de WWW (World Wide Web).
Los 5 cursos desarollados: Compatibilidad Electromagnetica, Comunicaciones por Fibra Optica (OFC),Ingeniería de Sistemas Eletronicos, Motores Síncronos Magnéticos Permanentes, y Diseño de Productos Industriales usaran el software Frontpage.

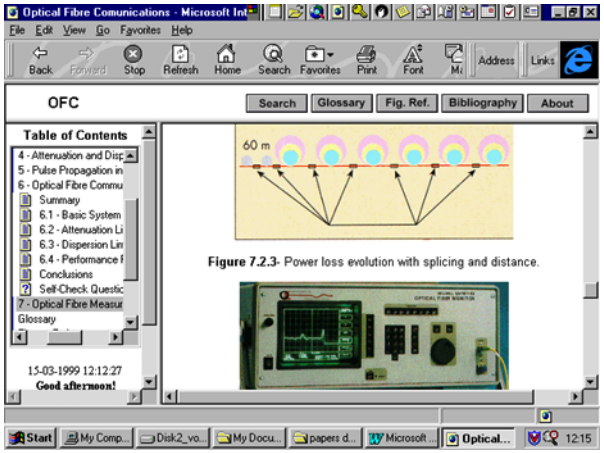
Proyecto Self Training

Curso OFC – Comunicaciones por Fibra Optica







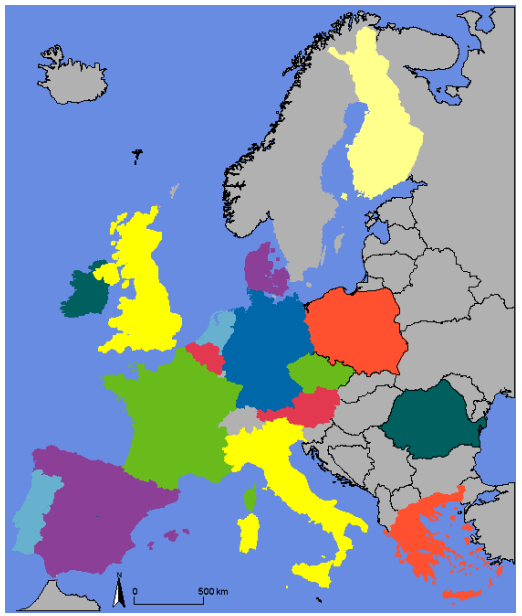


Red Temática INEIT-MUCON (1997-2000)

Objectivo: desarrollar applets en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica dirigidos a la graduación, post-graduación y al Mercado de Educación Continua.

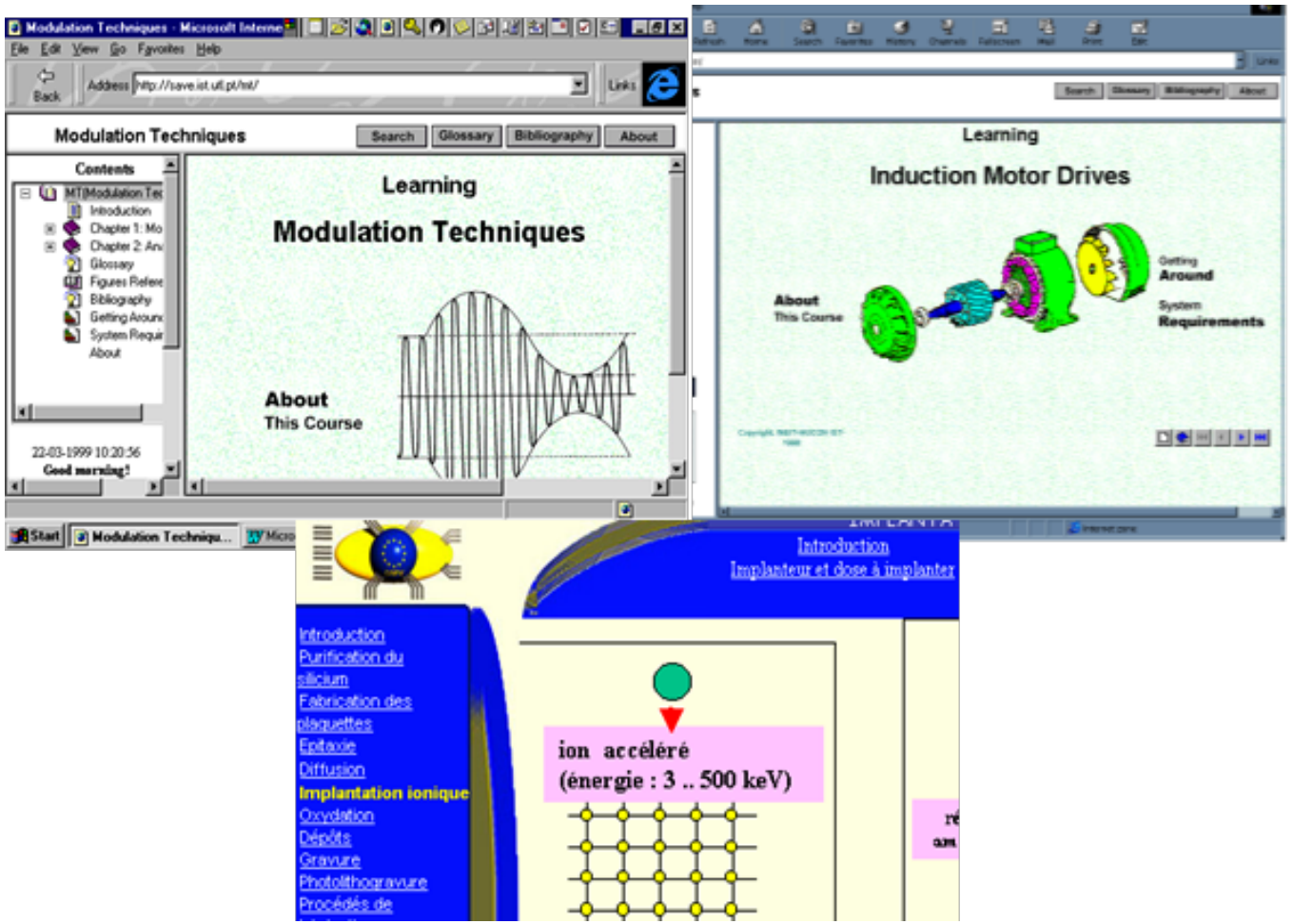
Los modulos fueran desarollados como Java Applets, que no necsitaban de licensa, y no tenían custo.
Los modulos desarollados fueran guardados en *sites* de las universidades parceras, com *links* para el servidor central del proyecto, situado en Nancy (Francia).

Consorcio de socios Europeos :



TEMAS:
Computadores, Comunicaciones, Electronica, Sistemas de potencia, Sensores, Conceptos Teoricos.

Red Tematica INEIT-MUCON

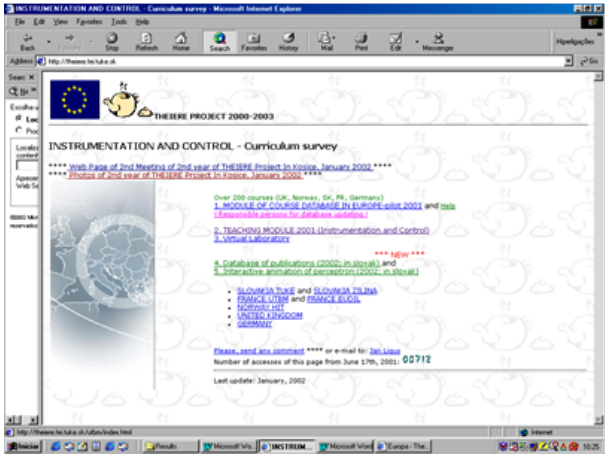


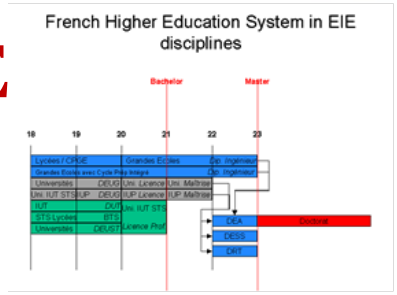
Red Tematica THEIERE (2000-2005)

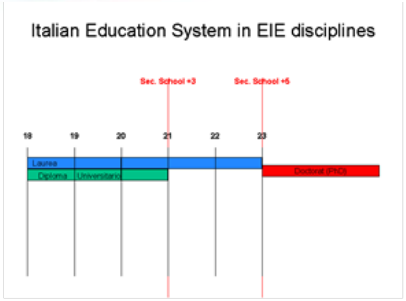
Objectivos: Harmonización de los curricula a nível Europeo (real y virtual)

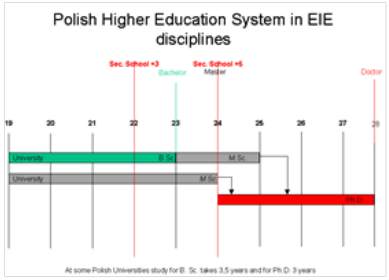
79 universidades Europeas
Universidad de Mariupol Ukraine,
Bogazici University, Istanbul, Turquia
Universidad de Tanger, Marruecos.
1 Asociación Europea EAEEIE
1 compañia Giunti Interactive Labs S.r.l from Genoa, Italia.

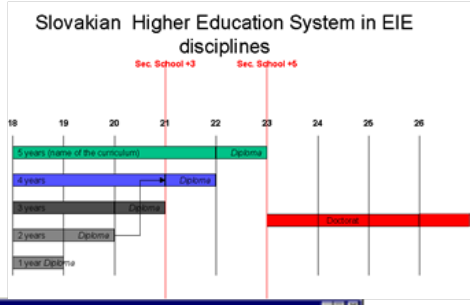
Red Tematica THEIERE

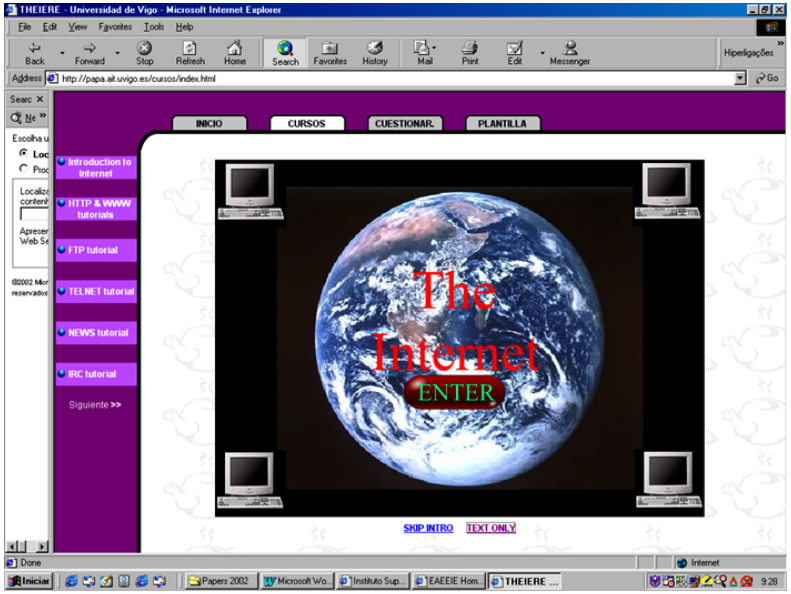


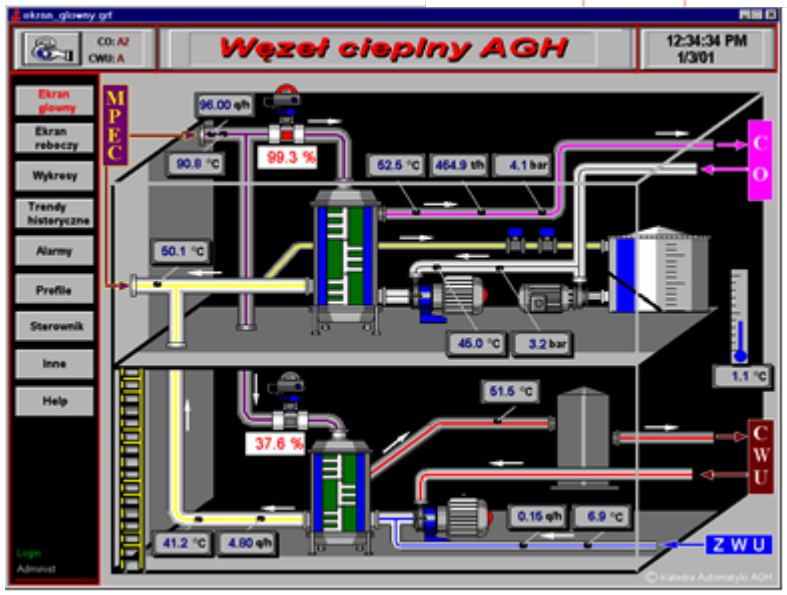




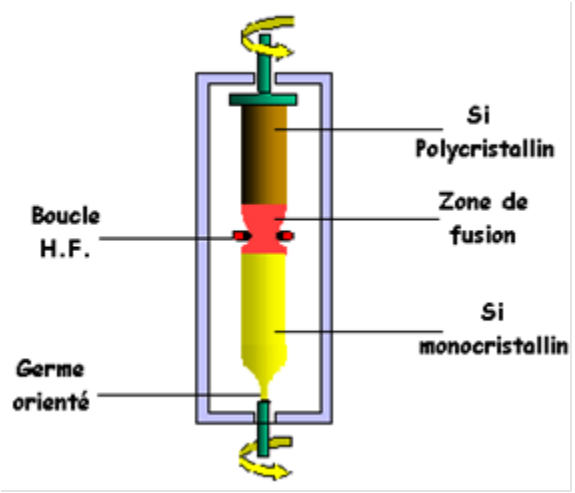


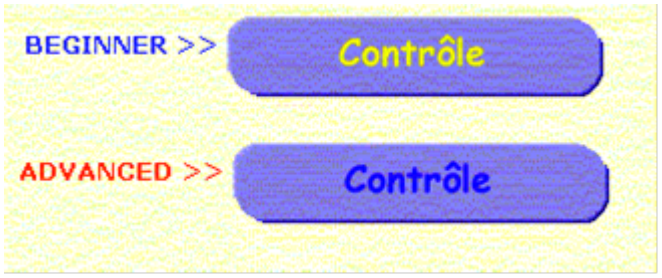


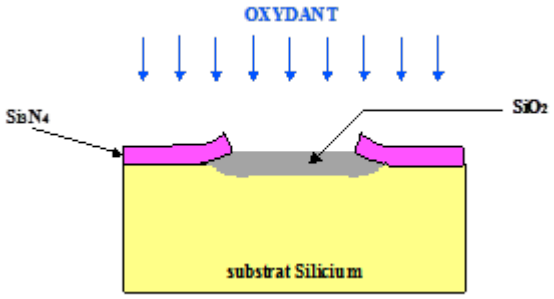




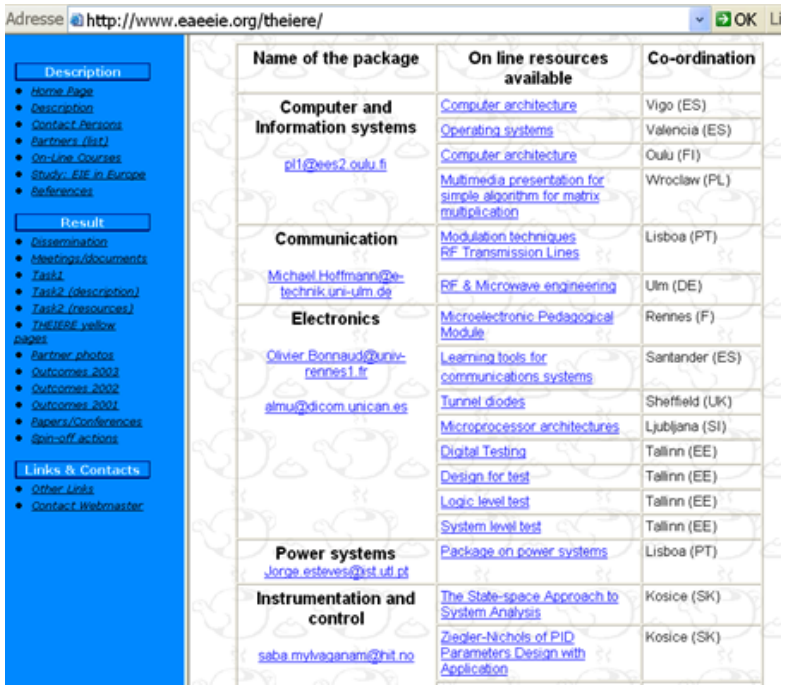
Red Tematica THEIERE

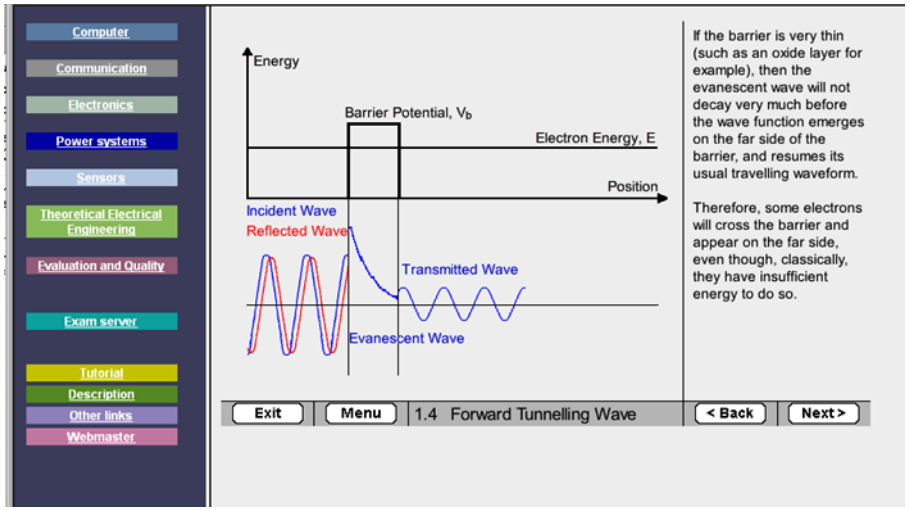


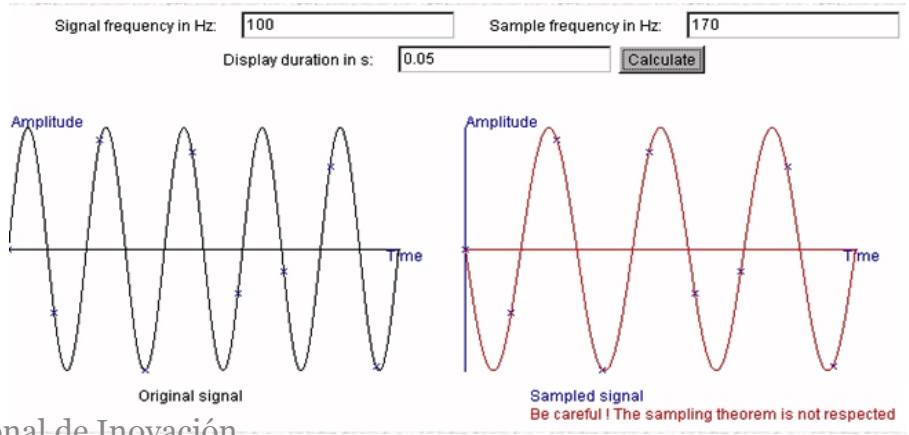




Redes Temáticas EIE-Surveyor (2006-2009), TN ELLEIEC (2009-2011) y SALEIE (2014-2017)





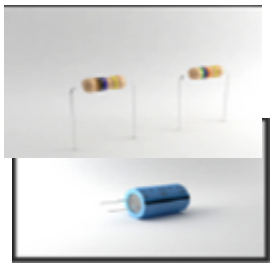


LABORATORIO VIRTUAL VEMA

ISEC - Coimbra

FEUP- Porto

Academia Militar- Lisboa

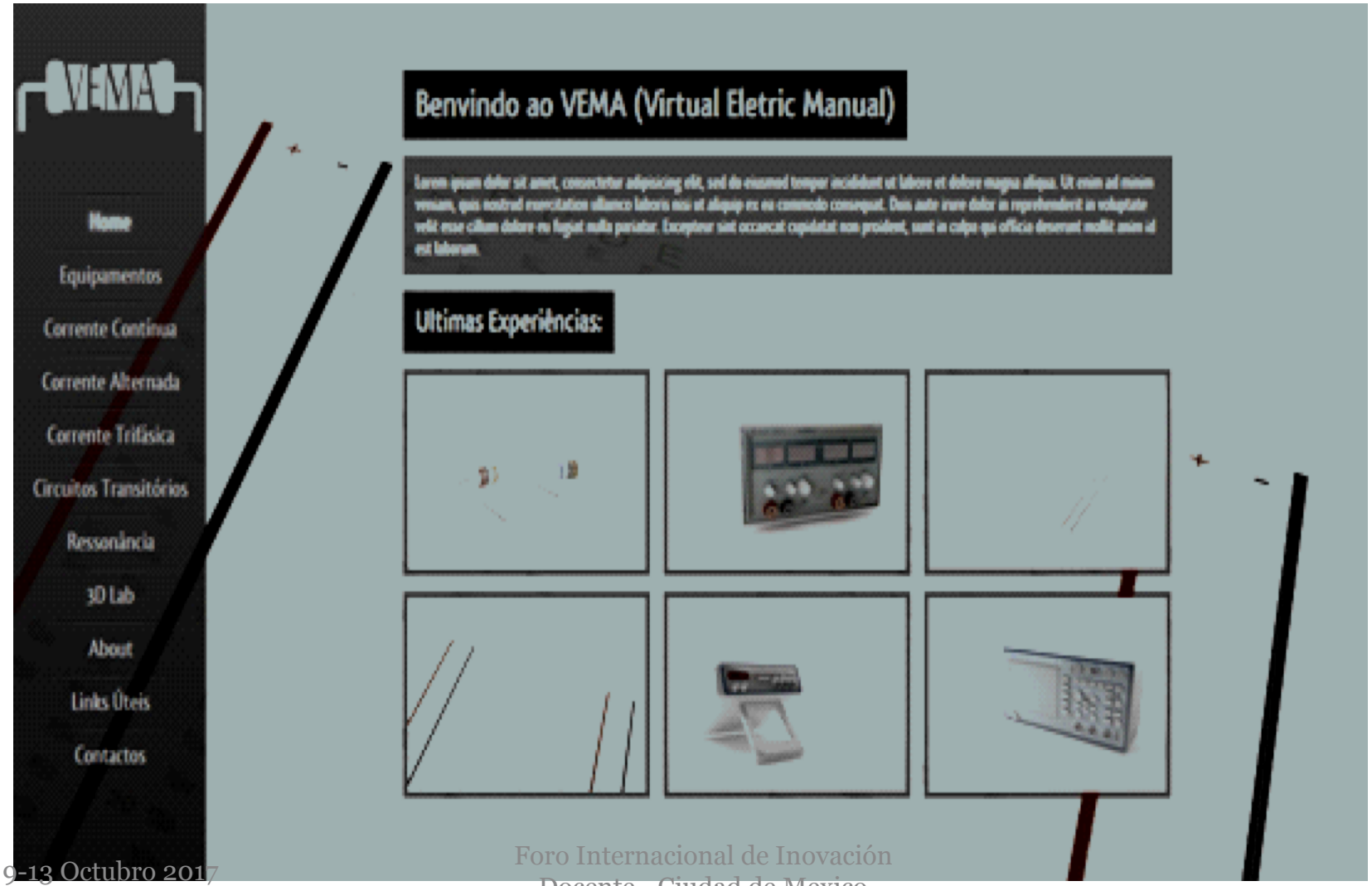


EL LABORATORIO VIRTUAL VEMA

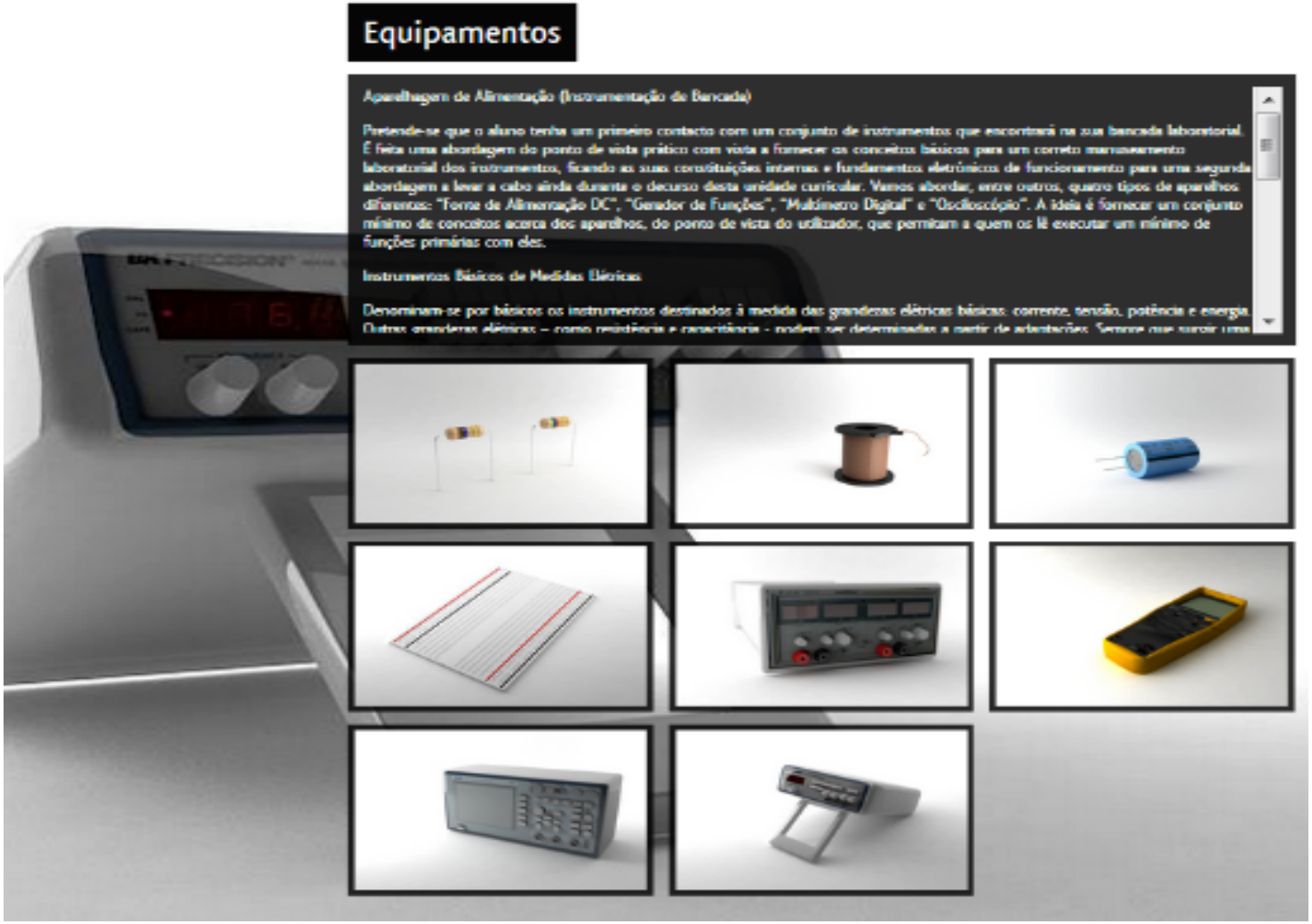
El laboratorio virtual VEMA incluye simulaciones 3D de components: resistencias, condensadores, inductancias, así como 3D *breadboards*.

La aplicación VEMA fue desarollada usando el **3DS Max software**, para la representación 3D y el **VizUp software** para la reducción de tamaño de los objetos 3D. Entonces estos objectos fueron exportados a **WireFusion**, donde fue posible agregar algo de interactividad. Sin embargo, todas las animaciones tenían que ser construídas previamente en el programa Fuente del modelo 3D. El último paso fue la producción de contenido interactivo utilizando **HTML5, CSS3 and Javascript** y la introducción de las presentaciones en la web.

INTERFAZ INICIAL DE VEMA

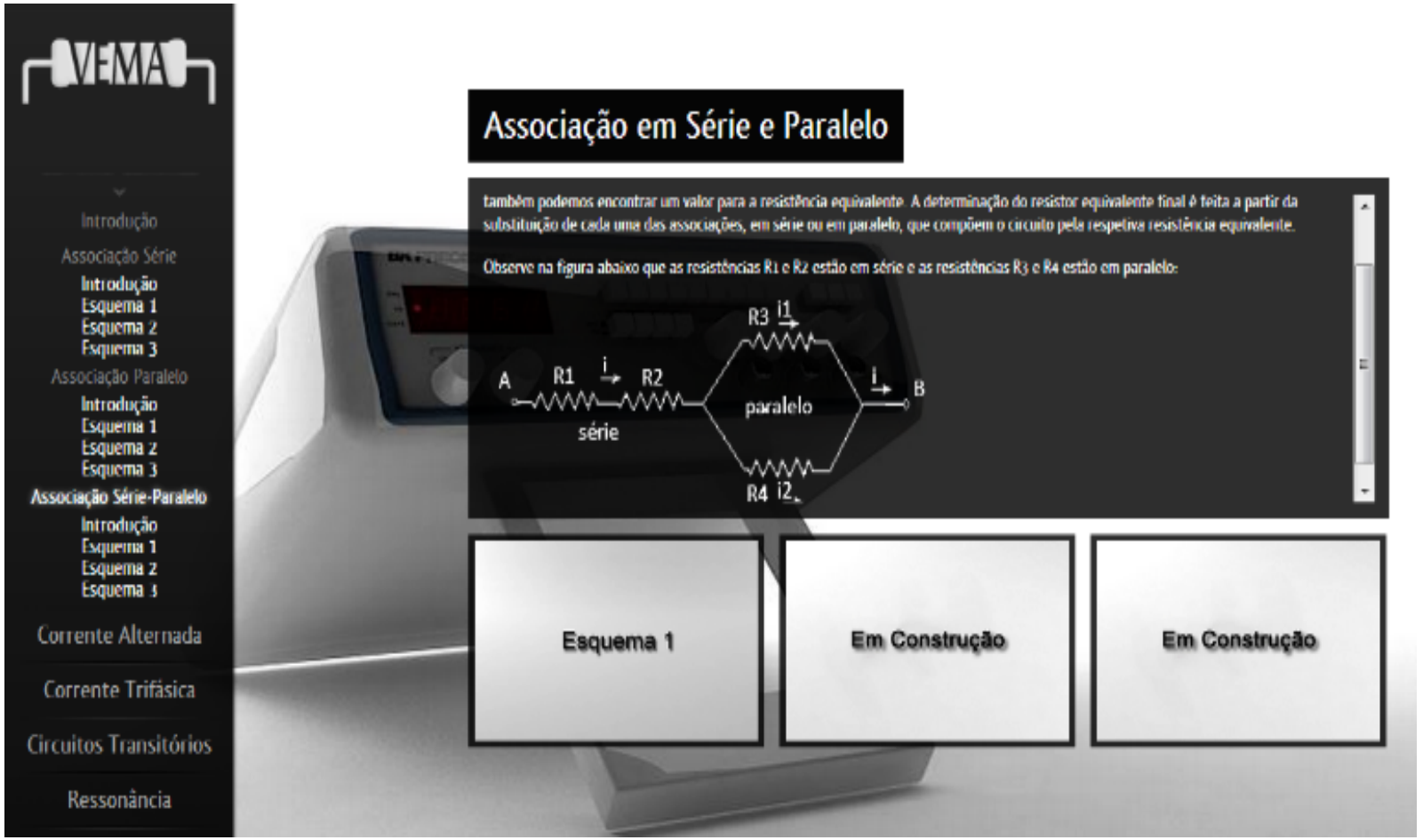


MENÚ DEL EQUIPO EN VEMA



Rendering el entorno del laboratorio virtual em 3Ds Max

DISPOSICIÓN DE ALGUNOS MENÚS



CONCLUSIONES

- El aprendizaje de larga duración (LLL) es cada vez más importante como una herramienta para el avance professional y la realización personal en la ingenieria;
- Las empresas y los empleadores reconocen la importancia de la actualización de conocimientos y de la adquisición de nuevas competencias para sus empleados, aunque todavía carecen de un fuerte compromise con el aprendizaje permanente;
- Las universidades y las asociaciones profesionales de ingenieros deberían participar en este proceso, aunque en los últimos años se están realizando algunos esfuerzos en esta dirección.

Agradecimientos

- **A la organización del Foro Internacional de Inovación Docente 2017, por haberme invitado;**
- **A todos los colegas de los proyectos mencionados en la presentación por su cooperación y resultados obtenidos.**

Sites de los productos

- www.eaeeie.org
- www.ist.utl.pt
- www.tecnico.ulisboa.pt