1er Congreso Congreso Latinoamericano de Ingeniería
Paraná, Argentina, 13-15 de septiembre 2017

Diseño de instrumentos para la investigación sobre la implementación educativa del laboratorio remoto VISIR en Latinoamérica

María Isabel Pozzo, Elsa Dobboletta, Clara Viegas, Arcelina Marques, Natércia Lima, Ignacio Evangelista y Gustavo Alves

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Proyecto VISIR+

Módulos Educativos para la teoría y práctica de circuitos eléctricos y electrónicos basada en el enfoque de enseñanza y aprendizaje reflexivo con VISIR

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Proyecto VISIR+: Consorcio

UNIÓN EUROPEA

Deusto
Universidad de Deusto

BLEKINGE TEKNISKA HÖGSKOL · BTH ·

CARINTHIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

FACHHOCHSCHULE KÄRNTEN

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

UNED

LATINOAMÉRICA

UFSC

PUC RIO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

UNSE
Universidad Nacional de Santiago del Estero

confedi
Consejo Federal de Decanos de Ingeniería
República Argentina

INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

IRICE
CONICET
UNR

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Proyecto VISIR+: Propósitos generales

- Formar ingenieros altamente calificados,
- Abordar el índice de deserción en las carreras de ingeniería,
- Incentivar en los estudiantes de nivel secundario la elección de carreras de ingeniería, ciencia, tecnología o matemática.

VISIR+ EACEA project: 561735-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Proyecto VISIR+: Objetivos

1. *Brindar posibilidades para que los docentes de carreras de ingeniería puedan enriquecer sus proyectos de cátedra incluyendo, junto a laboratorios tradicionales, simuladores y laboratorios remotos para la práctica de circuitos eléctricos o electrónicos.*
2. *Apoyar el proceso de aprendizaje de los alumnos y fomentar la autonomía.*
3. *Incrementar las posibilidades de aprendizaje significativo.*
4. *Promover la evaluación continua especialmente en lo que se refiere al desarrollo de habilidades experimentales.*
5. *Permitir que las instituciones asociadas de nivel secundario utilicen herramientas TIC para fomentar la elección de las carreras CTIM.*

VISIR+ EACEA project: 561735-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Proyecto VISIR+

Instalación de **laboratorios remotos VISIR**

en cinco universidades miembro latinoamericanas:

- Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro **(PUC-Rio)**,
- Universidad Federal de Santa Catarina **(UFSC),**
- Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Santa Catarina **(IFSC),**
- Universidad Nacional de Rosario **(UNR),**
- Universidad Nacional de Santiago del Estero **(UNSE)**.

VISIR+ EACEA project: 561735-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Talleres técnicos

BTH	BTH	BTH	BTH	BTH
↓	↓	↓	↓	↓
IFSC	UESC	PUC-Rio	UNSE	UNR

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

1ª capacitación

Universidades europeas capacitadoras	Universidades latinoamericanas receptoras	Ciudad de la capacitación	Fechas de la capacitación
IPP/ISEP CUAS UNED UDeusto	UFSC IFSC PUC Rio UNSE UNR	Karlskrona, Suecia	Febrero de 2016

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

1ª Capacitación

BTH – IPP – CUAS - UNED - UDeusto

IFSC UESC PUC-Rio UNSE UNR

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

2° capacitación

Universidad europea capacitadora	Universidad latinoamericana anfitriona	Ciudad de la capacitación	Fechas de la capacitación
IPP/ISEP →	UFSC	Araranguá	Agosto de 2016
IPP/ISEP →	IFSC	Florianópolis	Agosto de 2016
CUAS →	PUCRio	Rio do Janeiro	Setiembre de 2016
UNED →	UNSE	Santiago del Estero	Setiembre de 2016
UDeusto →	UNR	Rosario	Setiembre de 2016

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

2ª Capacitación

IPP	IPP	CUAS	UNED	UDeusto
↓	↓	↓	↓	↓
IFSC	UESC	PUC-Rio	UNSE	UNR

+ 10 Instituciones asociadas:

5 instituciones de Educ.Sup + 5 Escuelas Secundarias

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

3ª capacitación

Universidad latinoamericana capacitadora	Universidad latinoamericana receptora	Ciudad de la capacitación	Fechas de la capacitación
UFSC → (IPP/ISEP)	Instituciones asociadas a UFSC	Araranguá	Setiembre de 2017
IFSC → (IPP/ISEP)	Instituciones asociadas a IFSC	Florianópolis	Setiembre de 2017
PUCRio → (CUAS)	Instituciones asociadas a PUCRio	Rio do Janeiro	Marzo de 2017
UNSE → (UNED)	Instituciones asociadas a UNSE	Santiago del Estero	Setiembre de 2017
UNR → (UDeusto)	Instituciones asociadas a UNR	Rosario	Octubre de 2017

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

3ª Capacitación

IFSC → IA1, IA2

UFSC → IA1, IA2

PUC Rio → IA1, IA2

UNSE → IA1, IA2

UNR → IA1, IA2

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Proyecto VISIR+: Seguimiento de calidad

Plan de recolección de datos

en el marco de la investigación educativa para todas las universidades

a cargo de:

IRICE- CONICET &

Instituto Politécnico de Porto

¿*Cómo se traducen los **objetivos** del Proyecto VISIR+ en **instrumentos de recolección de datos** para que la investigación sea confiable y coherente*?

VISIR+ EACEA project: 561735-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP

Objetivo General

Describir los **instrumentos de investigación educativa** diseñados para el seguimiento de la implementación del **Proyecto VISIR+** en instituciones de educación superior de Brasil y Argentina.

VISIR+ EACEA project: 561735-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP

Objetivos específicos

- ✓ Describir las **dimensiones técnicas y pedagógicas** que se se derivan de los propósitos del Proyecto VISIR+.
- ✓ Describir cómo se **operacionalizan** esas dimensiones en instrumentos para la recolección de datos.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Proyecto VISIR+ : Dimensiones

- **Técnica**: uso de laboratorio tradicional, laboratorio remoto VISIR y simuladores.

- **Pedagógica**: perspectiva de enseñanza y aprendizaje constructivista que favorece el pensamiento crítico, la autonomía y el trabajo colaborativo.

- **Epistemológica**: investigación educativa cuantitativa y cualitativa de los fenómenos

Proyecto VISIR+ : Instrumentos

- Fichas descriptivas de los cursos pilotos
- **Encuestas para alumnos y docentes.**
- Registros de desempeño de los alumnos,
- Informes sobre el uso de laboratorio remoto VISIR.
- Ficha sobre los diseños y contenido de los módulos educativos.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Proyecto VISIR+ : Encuestas

Encuesta diseñada para los **alumnos**

Encuesta diseñada para los **docentes**

CURSOS PILOTOS

EN 5 UNIVERSIDADES

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Encuestas a alumnos

- Formato: ficha-cuestionario en soporte papel u online (con identificación de la institución, curso y docente)
- Contenido: 20 proposiciones con las que el alumno acuerda o desacuerda
- Escala Likert 1 a 4 (4: muy de acuerdo / 1: desacuerdo).
- Primera persona (evocación del hecho)
- Dos preguntas abiertas

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Encuestas a alumnos

Dimensión Técnica

1. Pude utilizar VISIR 24/7 con los que realicé experimentos frecuentemente
2. Pude controlar la experiencia en todo momento fuera del aula
3. Tuve muchos problemas con el servidor

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Encuestas a alumnos

Dimensión Pedagógica

Cuatro **subdimensiones:**

1. Confección de materiales educativos que procuren 'andamiaje' (como experiencia, conceptualización, reflexión, acción) durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. Desarrollo de habilidades prácticas, experimentales y reflexivas que promuevan el aprendizaje significativo
3. Aprendizaje autónomo y auto-regulado que facilita la flexibilidad en las decisiones y la creatividad
4. Desarrollo de pensamiento complejo a través de desafíos cognitivos orientados a fundamentar el pensamiento crítico.

Encuestas a alumnos: Subdimensiones pedagógicas

1. Materiales didácticos

Encontré apoyo en el LMS institucional (hipervínculos, manuales, foros, etc.)

Las instrucciones para los experimentos siempre fueron claras Desearía tener laboratorios remotos en otras materias

2. Habilidades experimentales

Prefiero los experimentos tradicionales al laboratorio remoto

Probé los experimentos varias veces si los resultados me parecían extraños

La instrumentación del laboratorio me resultó fácil de usar;

Tuve menos temor de dañar el sistema de laboratorio remoto que cuando trabajo con circuitos en el laboratorio tradicional

Creo que puedo manejar el laboratorio remoto muy bien

Encuestas a alumnos: Subdimensiones pedagógicas (cont.)

3. Aprendizaje autónomo y cooperativo:

- *Pude utilizar VISIR 24/7 por lo que realicé experimentos frecuentemente*
- *Compartí los experimentos VISIR con conocidos que no son de la facultad*
- *Siempre compartí los resultados con mis compañeros*
- *Me resultó difícil encontrar tiempo para realizar los experimentos asignados*

4. Pensamiento complejo, crítico:

- *VISIR me ayudó a comprender mejor temas de la materia*
- *Consulté el manual VISIR para aprender más sobre los sistemas*
- *Pude ver las diferencias entre los resultados obtenidos por simulaciones y por laboratorios remotos*
- *Creo que puedo resolver muchos problemas de electricidad reales*
- *Puedo ver las similitudes entre experimentar con laboratorios tradicionales y con laboratorios remotos*
- *Puedo utilizar los conceptos científicos para explicar los resultados de los experimentos.*

Encuestas a alumnos

2 preguntas abiertas desde una ***perspectiva cualitativa:***

1. ¿Qué te resultó más interesante sobre el uso del laboratorios remoto VISIR

2. ¿Qué inconvenientes encontraste en el uso del laboratorio remoto?

Encuestas a docentes

9 preguntas con las opciones de respuestas:

1. SI 2. Medianamente 3. NO

+ una columna que permite la ampliación de la respuesta.

Dimensión Técnica

1. *¿Le resultó sencillo el uso de VISIR?*
2. *¿Ha tenido problemas con el servidor?*
3. *¿La interface le resultó amigable?*
4. *¿Los procedimientos de ingreso (logueo) resultaron difíciles?*

Encuestas a docentes: Dimensión pedagógica

1. Materiales educativos

¿Utilizó manuales VISIR (para profesores, estudiantes y/o usuarios?)

¿Los componentes le resultaron apropiados para las necesidades de enseñanza?

2. Habilidades experimentales

¿Propuso más práctica de experimentos que lo que habitualmente hace?

Encuestas a docentes: Dimensión pedagógica (cont.)

3. Aprendizaje autónomo, cooperativo:

¿Utilizó experimentos abiertos?

4. Pensamiento complejo, crítico:

¿Los estudiantes tuvieron más práctica con ejercicios de cálculo?

+ 1 pregunta abierta desde una ***perspectiva cualitativa:***

¿Qué ventajas y desventajas encuentra en el uso de laboratorios remotos?

Conclusiones

- Los objetivos del Proyecto VISIR+ remiten a **posturas pedagógicas definidas.**

- La implementación del proyecto en un escenario multicultural exige concesos en la interpretación de los objetivos desde una **perspectiva epistemológica mixta.**

- La investigación educativa provee los medios para intervenir con instrumentos que permiten la **operacionalización de las dimensiones** que conforman la propuesta a la vez que introducen un marco de ejecución.

VISIR+ EACEA project: 561735-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP

Implicancias

- La descripción del diseño de las encuestas para docentes y alumnos de cursos pilotos ponen de manifiesto esa operazionalización, que se plasma en:

Materiales educativos que favorezcan:

✓el desarrollo de habilidades experimentales

✓ el aprendizaje significativo

✓la enseñanza centrada en el alumno

✓ el aprendizaje autónomo y cooperativo.

VISIR+ EACEA project: 561735-EPP-1-2015-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP

¡Muchas gracias!

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union