

Conocimientos y habilidades para la sostenibilidad en Ingeniería

C. Peña-Rodríguez, M.A. Corcuera, A. Arbelaiz, A. Eceiza, F.F. Marzo

Dpto. Ingeniería Química y del Medio Ambiente
Grupo 'Materiales+Tecnologías'

Escuela Universitaria Politécnica de Donostia – San Sebastián (UPV/EHU)

cristina.pr@ehu.es; florencio.fernandez@ehu.es

Objetivos

Aplicar la metodología docente de Aprendizaje Basado en Proyectos en las asignaturas de Ingeniería Ambiental y Tecnologías Ambientales, con el objetivo de capacitar a los y las estudiantes de distintos grados de Ingeniería para dar respuestas sostenibles a los distintos proyectos que desarrollen en su futuro profesional.



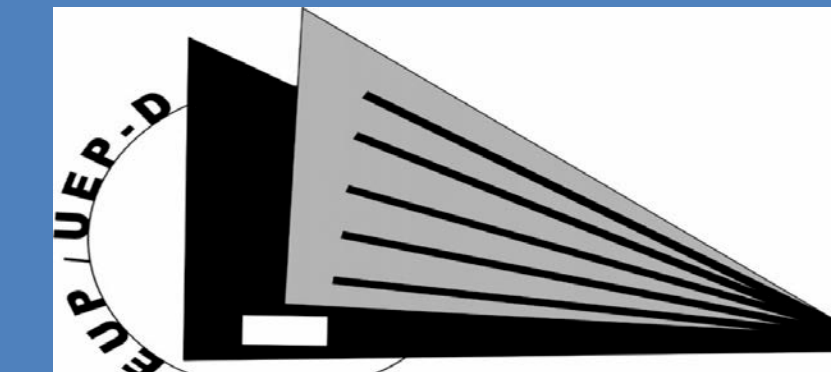
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
Industria Ingeniaritza Teknikoko Unibertsitate Eskola
EIBAR

Ekoskan



Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
Industria Ingeniaritza Teknikoko Unibertsitate Eskola
EIBAR

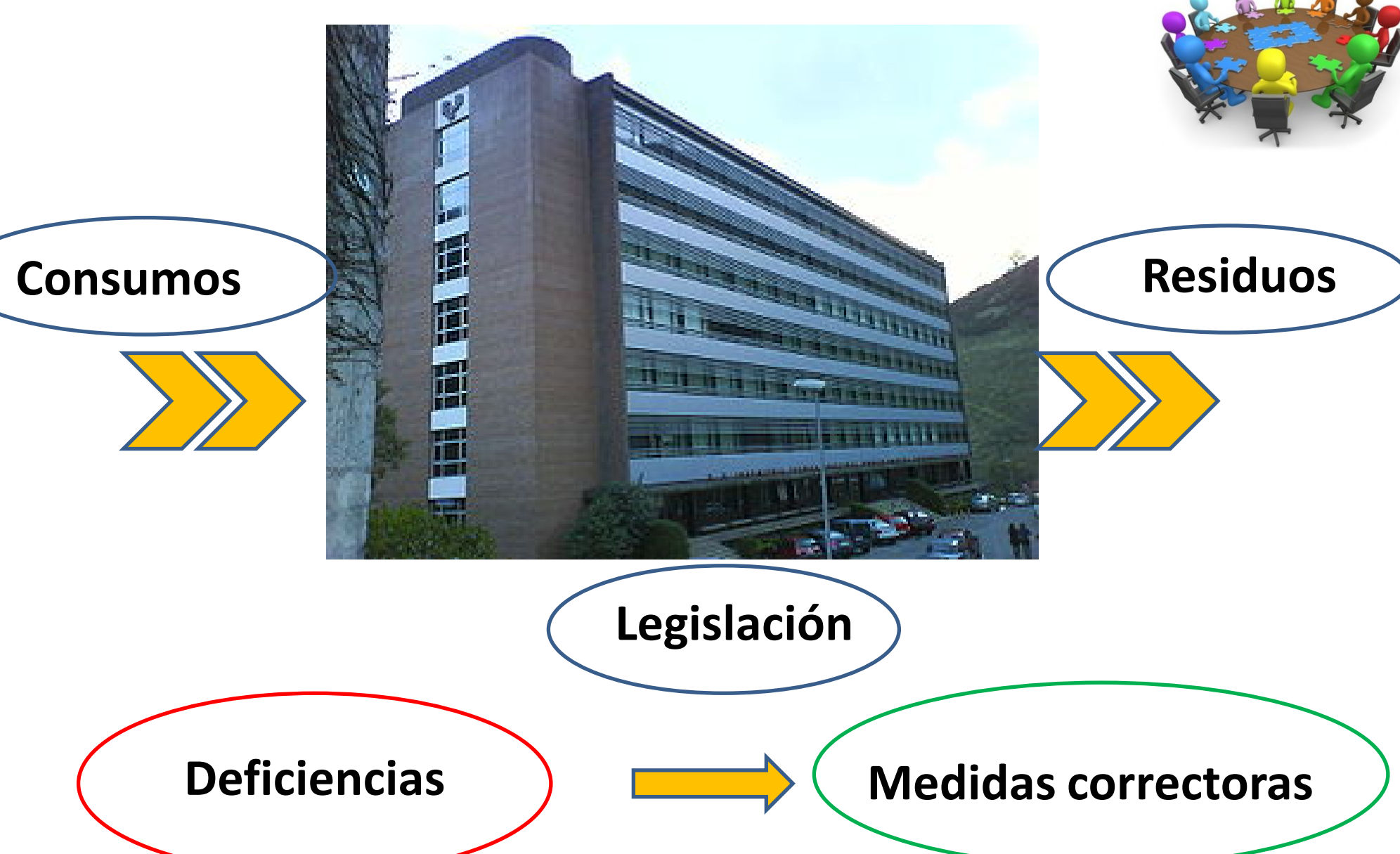
Ecodiseño



Evaluación de impacto ambiental

Diagnostico ambiental de la EUITI Eibar previo a la implantación de la norma Ekoskan

Grados en Ingeniería Mecánica
Ingeniería Eléctrica



Herramientas y colaboraciones

- Metodología Ekoskan (Ihobe)
- Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Responsabilidad Social, Director, administrador, PDI, PAS, personal limpieza
- Evaluación mediante rúbricas

Desarrollo de objetivos de aprendizaje

- Sistemas de gestión
- Residuos: RSU, tóxicos, peligrosos
- Contaminación atmosférica y del agua
- Legislación
- Consumos energéticos

Resultados

El alumnado:

- ✓ Aprendizaje dinámico y cooperativo
- ✓ Clases prácticas
- ✓ Encuestas de opinión del alumnado positivas muy positivas

En el centro:

- ✓ Formación del grupo de mejora
- ✓ Implantación de nuevos puntos limpios de recogida de residuos

Ecodiseño de productos

Grados en Ingeniería Mecánica
Ingeniería Eléctrica



Herramientas

- Metodología Ecodiseño (Ihobe)
- Evaluación mediante rúbricas

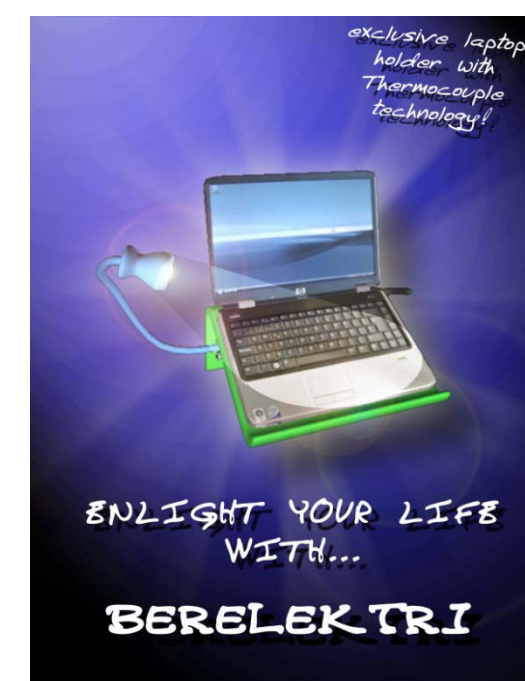
Desarrollo de objetivos de aprendizaje

- Ecoindicadores
- Residuos: RSU, tóxicos, peligrosos, tratamientos
- Legislación
- Contaminación atmosférica y del agua

Resultados

El alumnado:

- ✓ Aprendizaje dinámico y cooperativo
- ✓ Presentación de prototipos
- ✓ Análisis crítico de productos y propuestas de mejora para la reducción de impactos ambientales
- ✓ Encuestas de opinión del alumnado positivas



Evaluación de impacto ambiental de la construcción, explotación y derribo de una EDAR¹

Grado en Ingeniería Civil

¿Cuáles son los impactos ambientales de la construcción, explotación y derribo de infraestructura?

Herramientas y colaboraciones

- Ley 21/2013 de Evaluación ambiental, Directiva 2011/92/UE y Directiva 2014/52/UE
- Webs institucionales
- Cuaderno del estudiante para el desarrollo de diversas actividades
- Juego de rol para la puesta en práctica del procedimiento administrativo descrito en la Ley 21/2013
- Charlas de expertos (Ciudades Sostenible, Permacultura)
- Visita a la EDAR de Loiola y obras (Musikene)
- Evaluación mediante rúbricas



Desarrollo de objetivos de aprendizaje

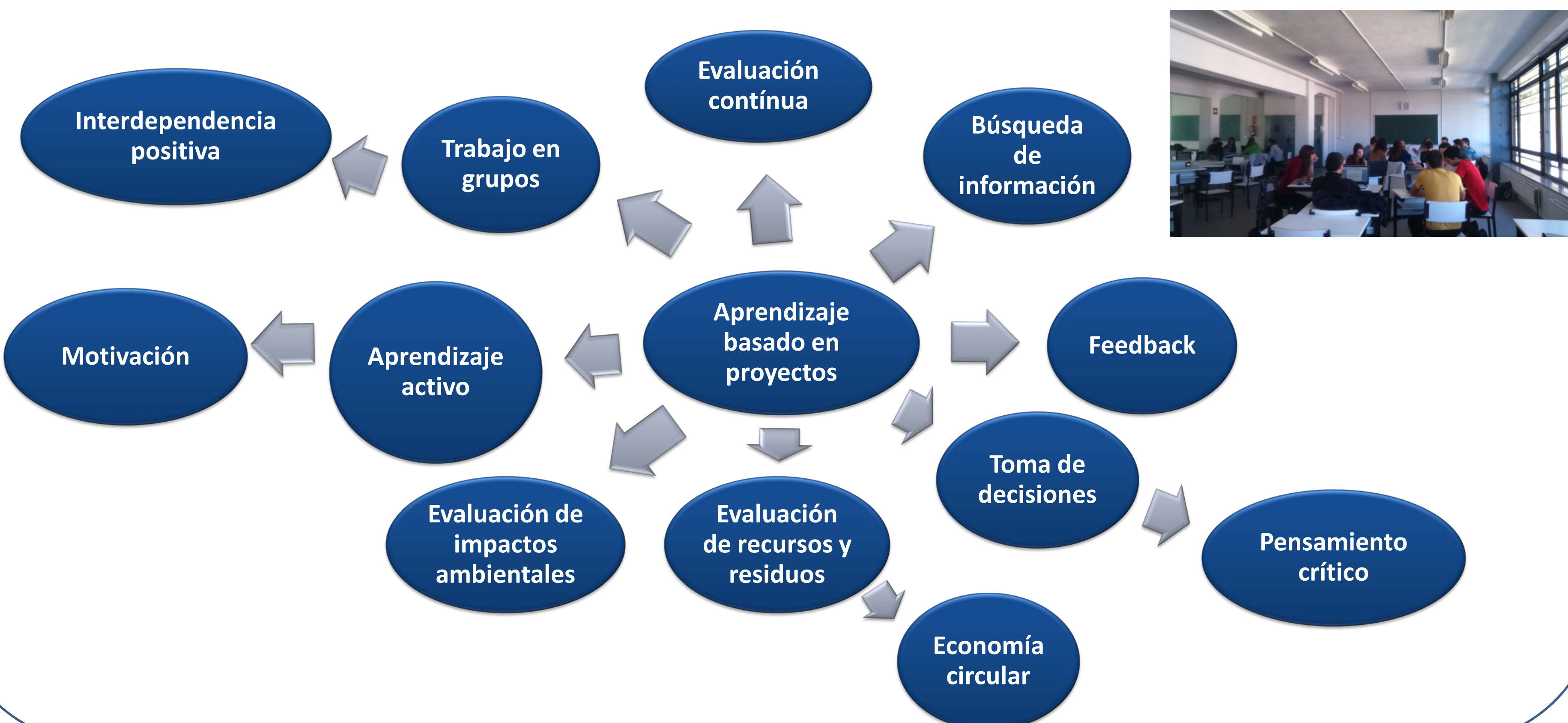
- Evaluación de impacto ambiental
- Legislación
- Contaminación atmosférica, aguas, suelos, acústica
- Residuos: RSU, gestión de residuos de construcción

Resultados

El alumnado:

- ✓ Aprendizaje dinámico y cooperativo
- ✓ Clases prácticas y trabajo adaptado a sus futuras necesidades laborales
- ✓ Encuestas de opinión del alumnado positivas

Factores de éxito de la metodología de aprendizaje basado en proyectos



Las experiencias presentadas están basadas en la metodología docente de aprendizaje basado en proyectos. Los y las estudiantes alcanzan los objetivos de aprendizaje requeridos en cada caso, y desarrollan otras habilidades entre las que se pueden destacar las relativas al pensamiento crítico a través del análisis y diseño de los proyectos.

El desarrollo de proyectos planificados en distintas etapas o fases, permiten la evaluación continua y el *feedback* o retroalimentación a lo largo de todo el cuatrimestre, lo que resulta en un aprendizaje dinámico y motivador.

Los factores de éxito de esta metodología proporcionan el marco adecuado para el desarrollo de la Educación hacia la Sostenibilidad.

"Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí" Confucio

¹Peña C. & Marzo F.F. (2014). ¿Qué impacto ambiental tiene el tratamiento del agua residual de una localidad?. *IKD baliabideak* 8. <http://cvb.ehu.es/ikd-baliabideak/pena-08-2014.htm>

Agradecimientos:

Gobierno Vasco / Eusko Jaurlaritza por el contrato-programa Convocatoria para la Concesión de Ayudas a la innovación en Sostenibilidad del Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Responsabilidad Social (UPV/EHU).



IV Jornadas de Educación hacia la Sostenibilidad de Euskadi
"Educación y sostenibilidad hacia el futuro"