



## KOMUNIKAZIOAK COMUNICACIONES

### 3. TALDEA: **OPAROTASUNA** GRUPO 3: **PROSPERIDAD**

Moderatzailea /Moderador: **David Hoyos, Instituto HEGOA**

Kontalaria / Relatora: **Iratxe Amiano, Instituto HEGOA**

GELA / SALA: **ARRIAGA (2. Solairua / 2ª planta)**

# 1

## **ANÁLISIS TÉRMICO Y ENERGÉTICO DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA DE LA UPV/EHU: PROPUESTAS DE MEJORA**

**Autora:** Sonia García Gómez

**Procedencia:** Trabajo Fin de Grado de Ingeniería de Energía Renovables (UPV/EHU, sección Eibar)

**Horario presentación:** 9:40-9:45

**Resumen:** Este proyecto se encuadra dentro del programa Campus Bizia Lab, que pretende dar respuesta a retos de sostenibilidad dentro de la propia Universidad en base a las necesidades detectadas en los Campus de la UPV/EHU. El objetivo principal es lograr una gestión más sostenible de los campus mediante la cooperación de una comunidad transdisciplinar formada por profesorado, estudiantes y personal de administración de servicios.

Como parte de esta iniciativa se ha seleccionado un reto de sostenibilidad relativo a la mejora de las condiciones de confort y reducción del consumo energético de uno de los edificios de la Facultad de Economía y Empresa de la UPV/EHU. La elección de este edificio, denominado "Miguel Ángel Blanco Garrido", reside en que presenta un comportamiento térmico problemático, con temperaturas extremas, por lo que resulta complicada la gestión y el control del equipo de calefacción.

Este proyecto trata en detalle el análisis térmico y energético del edificio mencionado con el objetivo de localizar el origen del problema térmico actual. En concreto, trata de realizar un análisis exhaustivo tanto de los equipos térmicos y eléctricos como de la regulación y control de los mismos, con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones, localizar y corregir posibles carencias, así como introducir mejoras en la medida de lo posible.

Una vez realizada la evaluación y planteadas las propuestas de mejora, se pretende además, mediante la simulación energética, cuantificar el ahorro energético y económico que conllevarían dichas medidas.

Tras el estudio del comportamiento térmico del edificio, se han propuesto varias alternativas basadas en la zonificación del espacio, con control de cada aula de forma individual, que asegura un mayor confort térmico en el edificio. Entre ellas destaca la implantación de un sistema "smart" novedoso y atractivo, aunque también se plantean mejoras más económicas e igualmente funcionales.

En cuanto a la mejora de la instalación eléctrica, destacan medidas de mejora tales como la implantación de LED, que reduce el consumo energético y económico prácticamente a la mitad, o el control de la iluminación de los aseos, vinculado a una mayor eficiencia energética.

De esta forma, este proyecto desarrolla alternativas muy interesantes, que podrían ser la base de un plan de actuación que aseguraría no sólo un mejor funcionamiento, sino un mayor confort térmico, el aumento del aprovechamiento energético, así como la reducción del impacto medio-ambiental.

# 2

## ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA: PROPUESTAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DEL CARBONO

**Autora:** Estibaliz Treviño Gil-García

**Procedencia:** Facultad de Economía y Empresa, UPV/EHU

**Horario presentación:** 9:45-9:50

**Resumen:** El cambio climático es un tema que cada vez está más presente, y es que con las costumbres de consumo y modelos de energía de hoy en día, estamos teniendo un impacto negativo en el planeta. Los polos se están derritiendo y el nivel del mar aumentando, la temperatura del planeta también es mayor que lo que era hace 100 años y los ecosistemas se están viendo dañados. Gran parte de la culpa está en la excesiva cantidad de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero que se emite a la atmosfera. Estos cambios en el clima han aumentado la preocupación y muchos países y organizaciones ya son conscientes de la gravedad del asunto. La huella del carbono se ha convertido en una medida muy común para saber cuánto contaminamos la atmosfera con nuestras emisiones. Mediante dicho calculo, se identifican las mayores fuentes de emisiones contaminantes para luego poder buscar medidas de reducción, aumentando la eficacia. Todo ello implica un menor coste y mayor eficiencia respecto al medio ambiente.

La Facultad de Economía y Empresa (UPV/EHU) también ha mostrado interés en este asunto. De hecho se ha llevado a cabo un proyecto cuyo fin es reducir la huella del carbono de la Facultad mediante ciertas medidas, y así conseguir que la universidad dé un paso más en términos de sostenibilidad. El consumo de combustible de la caldera en gas natural y la electricidad son los dos aspectos con más peso a la hora de calcular la huella del carbono, y por ello, las medidas que se plantean afectan a ambos. El análisis se ha centrado en el edificio Miguel Ángel Blanco Garrido, donde se ha llevado a cabo una simulación energética para poder obtener los datos necesarios.

Se plantean cuatro medidas para mejorar el rendimiento de las calderas y conseguir el ahorro energético y económico. El ajuste de horarios de la caldera es una de ellas; es decir, apagarla los fines de semana. Es una medida con la cual conseguiríamos un ahorro energético considerable y no supone ningún coste. En segundo lugar están las válvulas térmicas. Además, la combinación de ambas es factible ya que el coste de las válvulas se compensa con el coste 0 del ajuste de horarios, por lo que el ahorro será mayor. A dicha combinación se podría sumar la ventilación en las aulas. Aunque suponga un coste adicional, el confort térmico mejoraría. También proponemos el aislamiento de las vigas metálicas de las fachadas con poliuretano proyectado; aun así, el ahorro tanto energético como económico es mucho menor que con cualquiera de las otras tres medidas. Respecto a la electricidad, hemos optado por la eficacia de la iluminación LED. Aunque implica una gran inversión, el ahorro y la eficiencia obtenida es también más elevada.

# 3

## ANÁLISIS TÉRMICO Y ENERGÉTICO DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA DE LA UPV/EHU: SIMULACIÓN ENERGÉTICA

**Autor:** Alejandro Ezquerro Zorrilla

**Procedencia:** Trabajo Fin de Grado de Ingeniería de Energía Renovables (UPV/EHU, sección Eibar)

**Horario presentación:** 9:50-9:55

**Resumen:** Este proyecto se desarrolla dentro del programa Campus Bizia Lab, que pretende dar respuesta a retos de sostenibilidad dentro de la propia Universidad en base a las necesidades detectadas en los Campus de la UPV/EHU. El objetivo principal es lograr una gestión más sostenible de los campus mediante la cooperación de una comunidad transdisciplinar formada por profesorado, estudiantes y personal de administración de servicios.

Como parte de esta iniciativa se ha seleccionado un reto de sostenibilidad relativo a la mejora de las condiciones de confort y reducción del consumo energético de uno de los edificios de la Facultad de Economía y Empresa de la UPV/EHU. La elección de este edificio, denominado "Miguel Ángel Blanco Garrido", reside en que presenta un comportamiento térmico problemático, con temperaturas extremas, por lo que resulta complicada la gestión y el control del equipo de calefacción.

El proyecto se centra en detalle en la evaluación energética del edificio mencionado mediante la simulación energética con un software especializado. El primer objetivo es estudiar el comportamiento térmico general del edificio analizando su envolvente térmica, sus instalaciones térmicas y eléctricas, los mecanismos de control de estas y de cualquier otro parámetro que afecte a la temperatura o al consumo energético del edificio.

Una vez estudiado el comportamiento térmico, se realiza una zonificación del edificio atendiendo a su temperatura, orientación, uso, tamaño y número de ventanas. Esta zonificación permite realizar un modelo más detallado del edificio en el software.

A este modelo, se le aplican mejoras dirigidas a la obtención del confort térmico así como a la reducción del consumo energético del edificio. Entre las medidas destacan: el aislamiento de la envolvente del edificio, la ventilación forzada y el control de sistema de calefacción. Con la simulación energética, se consigue cuantificar los ahorros energéticos y económicos así, como la mejora del confort térmico que implican las propuestas de mejora.

El proyecto presenta medidas que podrían ser la base de un plan de actuación extrapolable a otros edificios de características similares. Este plan aportaría, no solo una mejora en el confort térmico sino, un mejor aprovechamiento energético así como la reducción del impacto medio-ambiental.

# 4

## SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA DE LA UPV/EHU: ¿COMPENSA LA FACULTAD SU HUELLA DEL CARBONO?

**Autora:** Sara Belver Uña

**Procedencia:** Trabajo de Fin de Grado del Grado en Finanzas y Seguros (Facultad de Economía y Empresa UPV/EHU)

**Horario presentación:** 9:55-10:00

**Resumen:** Este estudio parte de la pregunta “¿hasta qué punto es sostenible la Facultad de Economía y Empresa de la UPV/EHU?”. Buscando convertir las universidades en centros más respetuosos con el medioambiente y más sostenibles mediante la colaboración entre todas las partes de la comunidad educativa, se ha llevado a cabo un análisis acerca la huella de carbono de la Facultad, su compensación y posible reducción.

En primer lugar se analizan las emisiones de gases de efecto invernadero de la Facultad desde el 2010 hasta 2016, para ver qué consumos son los que más perjudican al medioambiente, si pueden ser reducidos y cuál es su evolución prevista para los próximos años teniendo en cuenta los datos históricos. En segundo lugar, se analiza la vegetación arbórea del Parque de Sarriko, un espacio natural que pertenece a la Universidad del País Vasco y colinda con la Facultad de Economía y empresa: partiendo de un inventario de los árboles que lo conforman, se estima la capacidad de absorción de dióxido de carbono del parque. Por último, se compara la absorción de este espacio natural con las emisiones de la Facultad, proponiendo alternativas para hacer de la Facultad un espacio educativo más respetuoso con el medioambiente.

Los resultados son claros y concluyentes: se estima que el Parque de Sarriko es capaz de absorber el 1% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Facultad; hay que buscar otra forma de reducir el impacto medioambiental. La mejor forma de hacerlo y la que tiene una repercusión muy considerable es reducir el consumo de gas natural. Se proponen medidas para que este consumo sea menor.

Se trata de una apuesta clara por el desarrollo sostenible, explicando cómo éste no está supeditado a la reducción de la calidad de los servicios prestados. Los cambios globales se consiguen como resultado de la suma de pequeños y cada vez más numerosos cambios locales.

# 5

## TRANSIZIO ENERGETIKOA: LH-ko ETORKIZUNeko IRAKASLEEN ENERGIAREN ULERMENA ETA KONTZIENTZIAZIOA SUSTATZEKO SEKUENTZIA DIDAKTIKOA

**Autores:** Unai Ortega Lasuen, José Ramón Díez López

**Procedencia:** Matematika eta Zientzia Esperimentalen Didaktika Saila, Bilboko Irakasleen U. E., UPV/EHU.

**Horario presentación:** 10:00-10:05

**Laburpena:** Energiaren gaia ikasleen artean abstraktua eta konplexua izan ohi da. Hala ere, egunerokotasunean energiak adierazpen anitzak ditu bai eta jasangarritasunaren ikuspegitik inplikazio handiak ere. Halaber, trantsizio energetikoak, egungo gizarte-errealitatearen parte izanda, garapen iraunkorrerako helburuak (GIH) gauzatzeko aukera aparta eskaintzen du, bereziki energia eredu jasangarri baten bermeari dagokionez (7. GIH). Honekin batera kalitatezko hezkuntza ereduak (4. GIH), komunitate jasangarrien garapena (11. GIH) eta ardurazko kontsumo eta ekoizpen ereduak (12. GIH) bultzatzeko aukerak ematen ditu.

UPV/EHUko Bilboko Irakasleen Unibertsitate Eskolan, Lehen Hezkuntzako Graduak 3. mailako ikasleen artean 2016/2017 ikasturtean inplementatu zen energia eta trantsizio energetikoari buruzko sekuentzia didaktikoaren diseinua eta emaitzak aurkezten dira. Helburu nagusia etorkizuneko irakasleei energiaren ikasketa-irakasketarako testuinguru erreala bat eskaintzea izan zen, gaur egungo energia-auzian oinarritutakoa, gertukoa, eta aldi berean trantsizio eta aurrezte energetikoan kontzientziazioa bultzatuz. Ekimen hau UPV/EHUren baitan unibertsitate-eragile desberdinen arteko elkarlanaz jasangarritasunaren erronkei aurre egin nahi dien Campus Bizia Lab programaren baitan kokaturik dago.

Sekuentzia didaktikoa gaur egungo energia-kontsumo eta ereduaren oinarritu zen, hiru eremutan egituratuta: energiari buruzko oinarritzko kontzeptuak, energia iturriak, eta norbanako energia-kontsumoa eta aurrezte energetikoa. Interbentzio didaktikoa sei saioetan zehar burutu zen, hezkuntza-baliabide eta jarduerak desberdinak erabiliaz. Ikasleen aurrezagutzak aztertzeke zein gaiarekin motibatzeke galdetegi interaktiboak (Kahoot!) erabili ziren, eskola magistralekin batera. Bestalde, energia iturri, eraldaketa eta inpaktuen identifikazioaren inguruko, zein aurrezte eta trantsizio energetikoaren aldeko konpromisoen identifikaziorako, talde dinamikak burutu ziren. Halaber, sistema eta faktura elektrikoari buruzko eta tarifa elektrikoaren kalkulurako simulagailuen erabilera-tailerrak gauzatu ziren norberaren faktura eta kontsumo datuez baliatuz. Sekuentziaren eraginkortasuna galdetegi baten bitartez ebaluatu zen. Jorratutako kontzeptuen ezagutza test galderen bitartez ebaluatu zen. Jarreraren eboluzioari dagokionez energia aurrezteke eta trantsizio energetikorako norbanako konpromisoak hartzea eskatu zitzaizen eta, amaitzeko, sekuentzia didaktikoaren balorazioa eskatu zitzaizen. Ikasleen konpromisoak energia aurrezpenean eta trantsizio energetikoan izan dezaketen inpaktuaren arabera sailkatu ziren, eta bi hilabetera hartutako konpromisoen betekizun- maila autoebaluatu zuten.

Emaitzek erakusten dutenez, ikasleek energia gaiaren inguruan hasierako ezagutza eskasa izanda, sekuentzia didaktikoaren inplementazioarekin energiaren oinarritzko kontzeptuen ezagutza nabarmenki hobetu zen. Era beran, energia iturrien zein kontsumo eta aurrezte energetikoaren inguruko ezagutza ere hobekuntza nabaria behatu zen. Energia aurrezte eta trantsizio energetikorako identifikatutako eta hartutako konpromisoei dagokienez, ikasle bakoitzak batez beste 4,8 konpromiso hartu zituen. Hauen erdiak inpaktu hautemanezina edo minimoa izango luke, eta soilik %14ak izango luke inpaktu adierazgarria trantsizio energetikoaren ikuspegitik. Konpromisoak hartu eta bi hilabetera hauen betekizun-maila ertaina izan zen. Beraz, sekuentzia didaktikoa energia aurrezte aldeko kontzientziazioa eta jarrerak sustatzeko eraginkorra izan zela ondorioztatu dezakegu. Azkenik, ikasleek positiboki baloratu zuten sekuentzia didaktikoa aztertutako item guztietan, eta landutako garapen iraunkorrerako hezkuntza-ikuspegia etorkizunean Lehen Hezkuntzan energiari buruzko edukiak jorratzeke baliagarri suerta dakiekeela zeritzoten.

## USO DE SOFTWARE LIBRE EN ESTUDIOS DE INGENIERÍA: UNA HERRAMIENTA SOSTENIBLE

**Autores/as:** González Alriols M.<sup>\*</sup>, Campos-Celador A.<sup>2</sup>, Ulazia A.<sup>3</sup>, Urresti A.<sup>4</sup>, Ibarra-Berastegi G.<sup>5</sup>, Antxustegi M.M.<sup>6</sup>.

**Procedencia:** <sup>\*</sup>Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente. UPV/EHU. Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa, Donostia.

<sup>b</sup>Departamento de Máquinas y Motores Térmicos. UPV/EHU. Escuela de Ingeniería Gipuzkoa

<sup>c</sup>Departamento de Ingeniería Nuclear y Mecánica de Fluidos. UPV/EHU. Escuela de Ingeniería Gipuzkoa, Eibar

<sup>b</sup>Departamento de Máquinas y Motores Térmicos. UPV/EHU. Escuela de Ingeniería Gipuzkoa

<sup>d</sup>Departamento de Ingeniería Nuclear y Mecánica de Fluidos. UPV/EHU. Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao.

<sup>e</sup>Departamento de Ingeniería Química y del Medio Ambiente. UPV/EHU. Escuela de Ingeniería Gipuzkoa

**Horario presentación:** 10:05-10:10

**Resumen:** En el ámbito de la educación como base para los objetivos de desarrollo sostenible, en este trabajo se ha propuesto completar la formación académica del Grado en Ingeniería de Energías Renovables apoyando la enseñanza en metodologías activas donde se desarrolle la capacidad de uso de herramientas informáticas y software libre específico del ámbito de las energías renovables que son de extensa aplicación en el desarrollo de la profesión en este sector. Para conseguir un conocimiento en profundidad del software que permita a los alumnos alcanzar un nivel experto y dotarse de un conocimiento diferenciador de cara al desempeño profesional, se decidió incluir docencia práctica basada en el uso de dicho software en varias de las asignaturas que conforman los estudios de ingeniería, de modo que los alumnos tuvieran oportunidad de trabajar diferentes herramientas de los paquetes informáticos para aplicaciones diversas relacionadas con las diferentes energías renovables (bioenergía, energía solar, eólica, maremotriz e hidráulica). En particular, el software con el que se ha trabajado ha sido EPANET (<https://www.epa.gov/water-research/epanet>), QGIS (<https://www.qgis.org/>) y R (<https://www.cran.r-project.org/>). Todos ellos permiten trabajar diferentes aspectos del manejo del ciclo del agua, así como representaciones geográficas de los recursos marinos (energía de las olas y energía de las corrientes marinas), de biomasa y viento (energía eólica offshore y onshore), de modo que facilitan la resolución de problemas basados en casos reales que necesitan una fuerte base de programación para su resolución. La continuidad en el uso de estas herramientas informáticas y su aplicación a trabajos planteados desde diferentes áreas de conocimiento gracias a la participación en el proyecto de profesorado multidisciplinar adscrito a diferentes departamentos, facilita un mayor dominio del recurso y grado de aprendizaje.

Como conclusiones principales a partir de años de experiencia en el aula, la introducción de estos nuevos instrumentos de software libre, junto con las bases de datos de acceso libre ofrecidos por los gobiernos e instituciones de toda Europa y el mundo, permiten a los profesores ampliar la materia de las asignaturas sobre todo en un nivel pragmático o relacionado con el 'aprender haciendo'. Luego, en cuanto a esta dimensión educativa y los métodos de enseñanza aplicados, esta filosofía permite introducir el 'aprendizaje basado en problemas' o el 'aprendizaje basado en proyectos' y enfatizar las habilidades de auto-aprendizaje del alumnado, aspectos que constituyen los pilares de una aprendizaje más cooperativo y basado en el trabajo en equipo.

# 7

## EZARPEN ESPERIENTZIA: IRAUNKORTASUNA ETA ERANTZUKIZUN SOZIALA GIZA DIETETIKAKO ETA NUTRIZIOKO GRADUAN

**Autores/as:** O. Martínez González<sup>\*a</sup>, J. Miranda Gómez<sup>2a</sup>, A. Lasa Elgueza<sup>3a</sup>, E. Simón Magro<sup>4a</sup>, I. Etaio Alonso<sup>5a</sup>, M.A. Bustamante Gallego<sup>6a</sup>, D. Rada Fernández de Jaúregui<sup>7b</sup>, V. Navarro Santamaría<sup>8a</sup>, I. Txurruka Ortega<sup>9a</sup>

### Procedencia:

<sup>a</sup> Farmazia eta Elikagaien Zientziak Saila, Farmazia Fakultatea, UPV/EHU

<sup>b</sup> Prebentzio Medikuntza eta Osasun Publikoa Saila, Farmazia Fakultatea, UPV/EHU

**Horario presentación:** 10:10-10:15

**Resumen:** Dietista-nutrizionistaren lanbidean iraunkortasunak eta erantzukizun sozialak (IES) garrantzi handia dute, izan ere ezinbesteko ezaugarri baitira pertsonetikiko eta kulturekiko errespetua izatea zein jokamolde etiko eta legalak mantentzea.

Hala ere, egun EHUKo Giza Dietetikako eta Nutrizioko Graduan (GND) argiro definitu gabeko alderdia da, bai kontzeptu eta bai metodologia aldetik.

Hezkuntza Berrikuntza Zerbitzuak (SAE/HELAZ) sustatutako proiektu baten eskutik, Euskal Herriko Unibertsitateko "Food Responsibility" lan taldea dihardu esparru honetan lanean; . Egitasmoaren helburua iraunkortasuna eta erantzukizun soziala GND-n zeharreko irakasgaietan txertatzea da era jarrai, antolatu eta maila-mailako batean. Orain arteko urratsak bi izan dira funtsean: 1) gaitasunaren definizioa, ikasturte bakoitzerako geroz eta eskakizun maila sakonago bat ezarriz eta ebaluazio irizpideak (errubrikak) zehaztuz; eta 2) maila bakoitzean gaitasuna landuko zuten irakasgaiak hautatzea eta, bakoitzaren testuinguruan, erabiliko ziren metodologiak eta jarduerak erabakitzea eta ezartzea. Aipatu behar da interbentzioa euskarazko taldeetan burutu dela eta erdarazko taldeak kontrol taldetzat hartu direla. Ikasleen alde aurreko eta osteko iritzia eta IES-arekiko jarrera jaso da bai ikasturteko (oro har proiektuaren inguruan), baita irakasgai bakoitzean burututako jarduera espezifikoaren inguruan ere.

Komunikazio honen helburua, azaldutako ekimenaren garapenaren eredu gisa, GND-ko 3. mailako Elikagaien Segurtasun eta Kalitatea (ESK) irakasgaiaren IES gaitasuna nola landu den eta jasotako emaitzarik nabarmenenak aurkeztea da.

Ikuspegi holistikoa, aurreikuspen gaitasuna eta interbentzio estrategia eraginkorrak proposatzeko abilezia landu ziren ESK irakasgaietan. Hiru alderdiok lantzerako orduan, taldekako elkarlanean jarduteari garrantzi handia eman zitzaion ebaluazioa sisteman. Era berean, arazo baten eboluzioa ikuspegi integral batekin aurreikusteko gai izatea eta martxan dauden kanpaina, programa edo planak aztertu eta horien inguruan hausnartzea espero zen.

Aurreko guztia kontutan hartuz, bi jarduera proposatu ziren ESK irakasgaietarako, behin-betiko notan %10eko pisua izan zutenak. Lehenengoan, elikagai segurtasunarekin loturik, konbergentzia-dibergentzia metodologia erabili zen; bigarrenetan, Aronsonen puzzle baten bidez, elikagai-enpresen kalitatea mailaren balorazioa egin zezaten eskatu zitzaizkien ikasleei. Lehen eta bigarren jarduera osteko iritzi inkestetan %55ak eta %100ak ariketa interesgarri gisa baloratu zuten, hurrenez hurren. Bigarrenengo burutzea errazagoa izan zela adierazi zuten. Jarduera hauek ikasleen iraunkortasunari eta erantzukizun sozialari lotutako jarreretan eraginik izan ote zuten galdetuta, %38,5ak baieztatu erantzuna eman zuen, %30,7-k ezezkoa, %22,3ak eskas eragin diola eta %7,7ak ez zuen erantzun. Kontrol taldean, ezezko erantzuna gailendu zen (%80) eta gainera, IES gaitasuna graduan zehar eskas lantzen zela baloratu zuten (3,77ko puntuazioa 1-10 eskala batean).

Euskarazko taldean aldiz, 6ko batz besteko puntuazioa esleitu zioten IES-aren graduan zeharreko lanketari. Lortutako emaitzen arabera, ESK irakasgaiaren IES gaitasunaren ezarpen partzialera bideratutako jarduerak interesgarriak izan direla ikasleen ikuspuntutik ondorioztatu dezakegu.



# 8

## VOCES DE LA PERMACULTURA: EXPERIENCIAS DE VIDA Y DE INTERVENCIÓN EN LAS PROVINCIAS DE YOGYAKARTA Y BALI (INDONESIA)

**Autora:** Leire Agirreazkuenaga

**Procedencia:** Instituto Hegoa, UPV/EHU

Grupo de investigación sobre seguridad humana, desarrollo humano local y cooperación internacional (2016-2021) del sistema universitario vasco (IT1037-16)

**Horario presentación:** 10:15-10:20

**Resumen:** La Permacultura es un concepto creado por el Australiano Bill Mollison y su colaborador David Holmgren en la publicación *Permaculture One* (Mollison, Holmgren, 1978). Unos años atrás en 1973, sucedió una crisis económica después de un largo periodo de crecimiento económico sustentado en la destrucción del medio físico. Esta crisis provoca en el autor una amplia reflexión sobre la tierra y sobre los drásticos cambios que están sucediendo por el crecimiento capitalista sin límites, y asimismo, advierte de la degradación de los bosques por su uso inadecuado, el abuso en la utilización del agua y el cambio climático. Pero frente al crecimiento sin límites, la realidad nos demuestra que los servicios que ofrece la naturaleza no son ilimitados de manera que su destrucción acarrea necesariamente un perjuicio mayor hasta el punto de frenar el crecimiento económico integral. Como alternativa a esta situación de crisis Bill Mollison plantea la idea de permacultura.

La permacultura es un sistema de diseño y producción agrícola que implica la conservación del medio ambiente y el trabajo en comunidad. Su objetivo es satisfacer las necesidades de alimentos de las personas de una manera sostenible. Esto implica la utilización de recursos locales con métodos ecológicos que sean energéticamente eficientes y tengan en cuenta la sabiduría local y la conservación del medio ambiente.

En objetivo de la investigación es explicar y valorar el diseño de permacultura en relación con el desarrollo sostenible y cooperación al desarrollo, y analizar experiencias e ideas de la permacultura en Indonesia. Para alcanzar este objetivo, se toma como referencia el punto de vista de diferentes actores que participan en la práctica de los principios de la permacultura en Indonesia, exactamente en las provincias de Bali y Yogyakarta. Se han realizado visitas a comunidades de permacultura y entrevistas en profundidad a los protagonistas involucrados, considerandos como agentes de cambio activos y promotores de alternativas para la soberanía alimentaria.

Desde el análisis teórico se considera que la permacultura es una herramienta adecuada para avanzar hacia un modelo de desarrollo rural sostenible, ya que implica soberanía alimentaria, resiliencia, empoderamiento de las comunidades de un modo integral y equilibrado con la naturaleza. Se considera un concepto que a través de su definición y explicación nos brinda con las herramientas necesarias para realizar una producción y consumo sostenible que además ayuda a reducir las desigualdades.

Como principal conclusión obtenida desde las voces de la experiencia práctica, vemos que a permacultura es un movimiento con poca presencia pero con fuerza en Indonesia que brinda un marco conceptual para la formación y educación en la temática. Además, se considera una herramienta útil para informar a los agricultores sobre las alternativas a la producción industrial e intensiva, a través de mostrar lo que ya se hace en algunas de las comunidades analizadas.



# 9

## BILBOKO ORTU EKOLOGIKOAK: ERREKALDEKO BARATZAK

**Autor:** Mikeldi Llona Carnés

**Procedencia:** Ayuntamiento de Bilbao

**Horario presentación:** 10:20-10:25

**Resumen:** Errekaldeko ortu ekologikoak, 2016ko urrian bilboko udalak Errekalde eta Peñaskaleko auzokide eta bilboko ikastetxe eta elkarteei eskeinitako proiektu agroekologikoa da.

40 m2 tako 23 lur sailetan banatzen dira ortuak. adin guztietako jendeak lantzen ditu, langabetuak, ikasleak, pensionistak, langileak, familiak....

Elkarte eta ikastetxeentzako badira pare bat ortu.

Adin guztietako ikasleak gerturatu izan dira lehengo urte honetan, ikastetxe, ikastola eta heziketa bereziko ikasleak ere, esperientzia polita izan da eta emondako azalpenak harrera ona izan dute zentroetako irakasle eta ikasleen artean.

Laburbilduz, ikasleei nekazaritza ekologikoak naturaren eta batez ere luraren kudeaketa arrazional baten bitartez janari osasuntsua ekoiztea dekola helburu azaltzen zaie, ingurugiroan ahalik eta aztarna gutxien utziz.

Etortzen diren dataren arabera egiten dituzte laboreak eta batzuk besteek landatutako uzta biltzen dute eta alderantziz.

Barazkien ziklo osoa azaltzen zaie. Ereiteko unetik hazia bildu arte eta izurriteak ekiditeko botika naturalak azeri buztana, asunak... eiten ikasi.

Biodibertzitatearen gakoa ulertzen laguntzeko izurriteen gaia erabiltzen dot eta ortuetatik gaixotutako landarak batu ostean eraikitako intsektu hotelean azalpenak bukatu eta aizinako bisitaren batek eindako landare aromatikoetako eskeje bat landatzen dogu.

Pare bat lur sail landu ditugu heziketa bereziko ikasleekin batera, funtsa lan mundura salto egin baino lehen trebatzeko aukera emotea da mahaztiaren landaketan parte hartu dute eta mantenimenduan lagundu.

Konposteraren erabilpena ere azaltzen dogu eta urrengo neguan frutarbolen inausketarekin haziko gara.

Auzokideen arteko elkarlana bultzatzen da hazien trukea, iritziak... amankomuneko lur sailak kalabazaz landatu dira aldapako landetan. Helburua auzolana bultzatzea da eta auzotarrek ortuan egindako lanak fruitua emotea, euren eguneroko elikagaietako parte bat haiek ekoizteko aukera izateak garrantzitsua da ekonomikoki eta kulturalki ere bai.

Boliviako eta estatu espainoleko leku ezberdinetako jatorrizko bilbotarrak egonik barietate, teknika eta labore ezberdinak aurnasteko aukera ere izan dogu. Galizako aza nonahi ikus daiteke ortuetan adibidez andaluziako eskegitzeko tomateak edo Boliviako babak eta ilarrak izan ditugu baita hango arto morea ere pasadan udan.

Nere ustez oso proiektu interesgarria da naturari eta nekazaritzari buruz aintzinatik gure aitona amonek izandako jakituriaren katea ez auzteko bideetako bat izan daiteke. Eta Natura eta gure baliabide naturalak mantentzeko Biodibertsitatearen garrantzia ulergarria egiteko modu eraginkor bat. umeez azaldutako jarrerak eta irakasleen iritziak horrela baieztatu dute.

# 10

## EL MODELO CANVAS Y EL ELEVATOR PITCH COMO HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

**Autores:** Unai Tamayo Orbegoza<sup>1</sup>, Gustavo Vargas Silva<sup>2</sup>

**Procedencia:** <sup>1</sup>Facultad de CC Económicas y Empresariales, UPV/EHU

<sup>2</sup>Escuela de Ingeniería de Gipuzkoa, UPV/EHU

**Horario presentación:** 10:25-10:30

**Resumen:** Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) son fruto del acuerdo alcanzado por los Estados Miembros de las Naciones Unidas y se componen de una Declaración, 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas. Los Estados Miembros han convenido en tratar de alcanzarlos para 2030.

En concreto, el fin prioritario del Objetivo nº 8 es (Promover el crecimiento económico sostenido) el de la mejora del uso eficiente de los recursos en lo relativo a la producción y el consumo. En este sentido, se tratará de desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente mediante un uso eficiente de los recursos naturales. Esto se podrá conseguir poniendo especial atención en sectores de mayor valor añadido y uso intensivo de mano de obra y promoviendo la innovación, la diversificación, la modernización tecnológica.

En el poster que presentamos, se resume, de forma detallada el trabajo realizado por 10 equipos de trabajo para los cuales el trabajo de la asignatura ha consistido en el desarrollo de un proyecto que debía proponer una solución sostenible para un sector o empresa concreta. Entre los 10 proyectos uno de ellos (ZAKARBI), relacionado con la gestión de los residuos, fue seleccionado como finalista para formar parte de la **web SOSostenibles.tv**.

Se presentará la forma de trabajo, basada en la metodología CANVAS, la creación de videos audiovisuales en formato digital, siguiendo el esquema del Elevator Pitch y los principales desarrollos del mix de marketing a los que han llegado los equipos en la asignatura de DIRECCION COMERCIAL: POLÍTICAS.

# 11

## ECOTURISMO CÓNDOR, SALIDAS PEDAGÓGICAS PARA UNA EDUCACIÓN HACIA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

**Autores:** Alexander Vergara , Jorge Estay, Cristian Oliva

**Procedencia:** Ecoturismo Cóndor Spa

**Horario presentación:** 10:30-10:35

**Resumen:** El proyecto “ECOTURISMO CÓNDOR” se enmarca dentro del fortalecimiento de la educación pública en Chile especialmente en las escuelas de mayor vulnerabilidad del país con asistencia de los alumnos de mayor riesgo social, donde a través de la Ley 20.248 de Subvención Escolar Preferencial se busca reforzar los contenidos exigidos por el ministerio de educación.

Este proyecto busca vincular los objetivos pedagógicos de las escuelas con el aprendizaje fuera de las aulas a través de salidas pedagógicas donde los estudiantes puedan vivenciar los contenidos que deben aprender según sus niveles específicos. Ecoturismo Cóndor ha puesto especial énfasis en la educación ambiental y las salidas relacionadas a servicios ecosistémicos de la zona central de Chile, en lugares como: reservas y parques nacionales, reservas mundiales de la biosfera, bosques nativos, humedales, montañas, ríos, salidas patrimoniales, zoológicos de rescate animal, etc. Además de eso este proyecto busca educar a los niños en ámbitos de la alimentación saludable, trabajo comunitario y desarrollo sustentable a través de la relación y trabajo con empresas que tienen lineamientos de trabajo hacia la sustentabilidad como por ejemplo para las colaciones y transporte de los niños.

Junto con todo esto el equipo de trabajo que prepara las salidas desde el punto de vista logístico, estratégico y pedagógico es holístico y multidisciplinario formado por profesores de las distintas disciplinas, psicólogos, biólogos, químicos e ingenieros; para así entregar la mejor experiencia educativa a los alumnos. Actualmente el proyecto se encuentra en desarrollo en la zona central de Chile con base en la ciudad de Valparaíso ciudad patrimonio de UNESCO, y tiene como objetivo principal ayudar de forma activa y consiente a la mayor cantidad de niños para mejorar la educación de Chile hacia el desarrollo sostenible.

# 12

## LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE, UNA OPORTUNIDAD POR EL DESARROLLO DE LA REGIÓN DE ÁFRICA SUBSAHARIANA: UNA APROXIMACIÓN DESDE EL ANGULO EDUCATIVO.

**Autores/as:** Jolie MPUTELA, Noé Cornago Prieto

**Procedencia:** Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación, UPV/EHU.

**Horario presentación:** 10:35-10:40

**Resumen:** Desde 2009 la Región del África Subsahariana sigue siendo la segunda región de más rápido crecimiento económico global después de Asia Oriental. Sin embargo, estos avances de los últimos 10 años tanto en términos de crecimiento económico como de reducción de la pobreza han sido insuficiente para cambiar la situación social de la ciudadana, debido a la inestabilidad política, la mala gestión, la corrupción y otros abusos que generan los conflictos. Hoy en día, hay alrededor de unos 795 millones de personas subalimentadas en el mundo. El África subsahariana representa una parte muy significativa de la subalimentación mundial. Lo más preocupante es que el África Subsahariana no se está beneficiando de su potencial de capital humano. Toda la región tiene un desempeño significativamente inferior en educación.

Según varios estudios la educación tiene beneficios importantes sobre la salud y el bienestar de los seres humanos, por medio de la educación se puede crear sistemas que garanticen el acceso al agua potable y energía eléctrica y viceversa. En este contexto, el acceso al agua y energía eléctrica es un factor clave para el desarrollo de la educación. Es a través de la educación cómo la hija de un campesino puede llegar a ser médico, (Nelson Mandela). Tener un trabajo digno es importante para el desarrollo personal de un ser humano y de la economía de la comunidad donde vive. Así mismo la educación es una de las claves para adquirir conocimiento y lograr un trabajo que genere unos ingresos dignos. De este modo, con una capacidad intelectual adecuada cada persona puede ser útil para participar en la construcción sostenible de su comunidad, luchar contra el cambio climático, así como obrar por la paz y la justicia.

El objetivo es crear una base de datos online donde se relacionarán y darán a conocer todos los talentos expatriados africanos en el mundo con el fin de prestar su capital humano e intelectual al avance del continente, mediante diferentes servicios que estos últimos pueden ofrecer a las comunidades locales africanas. También, en los países donde viven los africanos expatriados sensibilizando sobre la importancia de los estudios para ellos(as) y sus hijos(as).

Iniciativa Retorno para el Desarrollo de África Subsahariana IRDAS.

# 13

## HERRAMIENTAS AUDIOVISUALES PARA EL EMPODERAMIENTO DE COMUNIDADES DESFAVORECIDAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE: COOPERACIÓN DE LA UPV/EHU CON LA UNIVERSIDAD DE SAN PAULO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA FAVELA SÃO REMO

**Autoras:** Irati Agirreazkuenaga Onaindia, Mayte Santos Albardia, Estitxu Garai Aretxe, Leire Agirreazkuenaga Onaindia

**Procedencia:** Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la UPV/EHU y el Instituto HEGOIA de Estudios del Desarrollo y Cooperación Internacional

**Horario presentación:** 10:40-10:45

**Laburpena:** En septiembre de 2015, los Estados Miembros de la ONU aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En la favela São Remo, ubicada en la ciudad de São Paulo, trabajan desde mayo de 2016 para cumplir a tiempo sus agendas. El Jardim São Remo es una favela que convive con la comunidad universitaria de la Universidade de São Paulo (USP). Ubicada al lado del principal campus de la institución hace más de 50 años, la relación entre ambas partes ha sido siempre conflictiva: en primer lugar, por el concepto generalizado de favela y favelado como miedo, droga, inseguridad y violencia; y en segundo plano, por la falta de información que se tiene acerca de la realidad de este tipo de comunidades. El equipo compuesto por miembros de la UPV/EHU, Hegoa y la misma USP, pretende acercar mediante herramientas audiovisuales la realidad de una comunidad local en su camino hacia la implementación de los ODS. El proyecto se enfoca sobre todo en dos de los ODS, igualdad de género -de la mujer negra favelada de Brasil- y la educación de calidad -de los menores de comunidades vulnerables como la de São Remo-. El proyecto audiovisual presentado en forma de documental de 30 minutos ofrece la oportunidad de desarrollar herramientas digitales y audiovisuales para la comunidad São Remo y sensibilizar a los estudiantes de la UPV/EHU de la importancia de proveer cobertura informativa a los proyectos que están siendo implementados en la favela, dentro de la Agenda 2030, que pretende cumplir con los ODS establecidos por la ONU. Por lo tanto, los resultados obtenidos en el trabajo de campo realizado en junio y agosto de 2016 en la favela São Remo, se dan a conocer en un documental monográfico que muestra otra perspectiva en torno a la idea de la favela; la favela aquí se muestra como una comunidad activa que trabaja en la mejora de la calidad de vida de sus miembros a través de la implementación de algunos ODS mediante técnicas locales, como son la construcción de una *Circo Escola*, la creación del *Jornal de Noticias da São Remo* o talleres periódicos con alumnado de la USP.