



I PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE BILBAO

26/09/2022

Justificación

La energía es un fenómeno que está en el centro de todos los procesos naturales. De hecho, la vida es posible gracias a la energía solar que llega a la Tierra, que pone en marcha todos los procesos básicos que posibilitan la vida. Asimismo, la sociedad necesita energía para satisfacer procesos tan indispensables como la alimentación, la salud y la educación. La satisfacción de las necesidades energéticas ha sido, por tanto, fundamental en el devenir y evolución de la propia sociedad, y la generalización del uso del petróleo desde mediados del siglo XX ha supuesto un hito importante en dicha evolución.

Siendo el petróleo un recurso energético de alta densidad energética, entre las consecuencias del modelo energético basado en su uso destacan el crecimiento del grado de desarrollo de la sociedad (generalización de servicios básicos y tecnologías) o el aumento de la población humana. Sin embargo, hay muchos otros impactos significativos que los acompañan, tal y como muestran diversos indicadores tanto ambientales como sociales (Steffen et al. 2004). Entre estos indicadores ambientales y sociales que han recibido el impacto del aumento del consumo energético se encuentran, entre otros, el cambio climático derivado de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), la contaminación, la pérdida de biodiversidad o el agotamiento de recursos (combustibles fósiles, minerales y agua). Los límites de algunos de estos indicadores esenciales para la vida están a punto de superarse o ya los hemos superado (Steffen et al. 2015), como pasa por ejemplo con el agua verde, que es básica en las dinámicas de los sistemas terrestres (Wang-Erlandsson et al. 2022). Todos estos impactos están en la base de la actual crisis ecosocial, que junto con el deterioro del medio ambiente se refleja en diferentes conflictos y problemas sociales.

Siendo la energía un fenómeno natural, su funcionamiento está explicado y determinado por las leyes naturales de la física, concretamente por las leyes de la mecánica y la termodinámica. Según estas leyes, la cantidad de energía existente en el universo es limitada (la energía no se produce ni desaparece) y su uso o transformación siempre implica la «pérdida» de parte de dicha energía, es decir, su liberación en forma de calor. Sin embargo, nuestro sistema socioeconómico requiere un crecimiento económico continuo, lo que implica también un crecimiento del consumo energético. En cambio, este crecimiento ilimitado no es posible en un mundo físico limitado, y prueba de ello son las diferentes crisis que se han dado en las últimas décadas. Básicamente, nuestro sistema socioeconómico está chocando con el techo de cristal del mundo biofísico. Es más, como consecuencia de la necesidad de satisfacer el crecimiento continuo, dicho techo de cristal es cada vez más bajo, lo que nos demuestra claramente que el decrecimiento será obligado en adelante. Es decir, es esperable que en adelante tengamos menos energía disponible, por lo que el ahorro energético y la eficiencia en el uso de la energía son los ejes principales de la actual transición energética, junto con las energías renovables.

La Ley 4/2019, de sostenibilidad energética del País Vasco, surgió como consecuencia de los compromisos adquiridos por la CAPV en materia de medio ambiente y tiene como objetivos principales el impulso de las bases normativas de la sostenibilidad energética y de las medidas de eficiencia energética y ahorro energético, así como la promoción e implantación de las energías renovables en el sector público y privado (Gobierno de España, 2019). Dicha Ley incluye en su ámbito subjetivo de aplicación a la UPV/EHU y a las entidades dependientes o vinculadas a ella. Es decir, los postulados de

la Ley de sostenibilidad energética del País Vasco afectan directamente a la UPV/EHU. Entre los objetivos e iniciativas especificados en la misma, se solicita la realización de inventarios y auditorías energéticas y el control de consumos. Las normativas y determinaciones para su desarrollo se desarrollan en el Decreto 254/2020, de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Gobierno Vasco, 2020). Entre otros, se especifican los requisitos básicos para completar el control de consumos energéticos, auditorías energéticas o planes de actuación energética.

Así las cosas, para que los consumidores puedan incidir activa y eficazmente en el sistema, junto con el conocimiento de los consumos energéticos reales, es necesaria una alfabetización energética básica (USDE, 2017). Los alumnos de la Facultad de Educación de Bilbao tienen un gran potencial de transformación. De hecho, al finalizar sus estudios, estarán capacitados para ser educadores tanto de educación básica como de grupos sociales. Cada año más de 400 profesionales salen de nuestra facultad para incorporarse al mercado laboral, además, con una alta tasa de inserción laboral. Según el Servicio Vasco de Empleo (Lanbide, 2019), en 2016 la tasa de empleo se situó en torno al 81% en el caso de los PED, el 75% en los KED y el 89% en los SED.

Por todo ello, teniendo en cuenta la potencialidad de nuestra comunidad educativa en este ámbito, se llevó a cabo en la Facultad de Educación de Bilbao el proyecto Tratsenèr.kom entre 2017 y 2020, dentro de la convocatoria Campus Bizia Lab. El objetivo general del proyecto era poner a nuestra Facultad en el camino de la transición energética a través del estudio del metabolismo energético del edificio y de la alfabetización energética y empoderamiento de la comunidad educativa. Así, se llevaron a cabo diferentes estudios diagnósticos, tanto en lo que se refiere a la alfabetización energética de la comunidad de la Facultad como a la determinación de los consumos eléctricos del centro. Estos diagnósticos de consumos eléctricos contaron con la participación del alumnado en el contexto del proyecto BerAktibatu+. Asimismo, los diagnósticos del metabolismo energético del edificio se completaron con el trabajo de estudio de un técnico experto. Igualmente, se organizaron diferentes seminarios, foros y talleres dentro del proyecto con el objetivo de posibilitar la alfabetización energética y la participación de la comunidad educativa.

La Facultad debería definir e implantar una estrategia para promover una alfabetización energética básica que permita a la comunidad afrontar la transición energética. Esta estrategia debería tener en cuenta y sincronizar la enseñanza y la gestión, con una visión completa del sistema y teniendo en cuenta los siguientes aspectos fundamentales (Ortega-Lasuen et al. 2020):

- Acción colectiva y compromiso con la superación de las barreras culturales para que todos los miembros de la comunidad participen y sean responsables de emprender acciones.
- Proyectos de educación práctica y entre iguales que impliquen al alumnado en la construcción de vías de transición energética, fomentando la reducción del consumo y la eficiencia energética; medición de las instalaciones con sondas amperimétricas y establecimiento de retos e incentivos.
- Determinar el potencial de autoproducción de energía renovable (fotovoltaica y eólica) e invertir los ahorros contabilizados en dichos fines, contribuyendo a la creación de un objetivo de trabajo colectivo.

- Programar seminarios y campañas informativas para que el alumnado y el personal conozcan los esfuerzos e iniciativas que se están realizando para fomentar la conservación de energía.

Este año se han realizado mediciones y estimaciones sobre el consumo oculto de ordenadores (consumo en *standby*). Las estimaciones de consumos en *standby* de los ordenadores que se utilizan tanto para trabajos de enseñanza como de oficina se han recogido en la Tabla 1. Dichos datos se han obtenido con los medidores de energía activa. Como se puede observar, la medición directa de los consumos en *standby* de los 148 equipos existentes en las aulas de ordenadores del centro ha permitido estimar un consumo anual de unos 2.000 kWh. Por otra parte, en el caso de los equipos de las aulas y talleres de enseñanza (65 equipos) y de las oficinas (220 equipos), se han considerado dos escenarios, uno de consumo mínimo (Lo; solo PCs) y otro de consumo máximo (High; incluyendo también los equipos de sonido, pantallas o impresoras). Pues bien, este consumo oculto anual de todos los ordenadores de la facultad puede oscilar entre 13.000 kWh y 40.000 kWh. Esto puede suponer entre el 1,3% y el 4,4% de los 900.000-1.000.000 kWh que consumimos al año en nuestra Facultad.

Tabla 1: Consumo oculto de los ordenadores de la Facultad de Educación de Bilbao (datos de septiembre de 2022).

Consumo en <i>standby</i>						
	Mode	W	kWh (día)	kWh (semana)	kWh (mes)	kWh (año)
Salas de ordenadores		237,54	5,70	39,91	171,03	2.080,85
Aula/Taller	Lo	286,93	6,89	48,20	206,59	2.513,49
	High	967,57	23,22	162,55	696,65	8.475,93
Oficinas	Lo	971,14	23,31	163,15	699,22	8.507,21
	High	3.274,86	78,60	550,18	2.357,90	28.687,75
Suma	Lo	1.208,68	29,01	203,06	870,25	13.101,56
	High	3.512,40	84,30	590,08	2.528,93	39.244,52
Consumo Total Facultad de Educación de Bilbao						
		KWh (año)	900.000	1.000.000		
	Lo	1,5	1,3			
	High	4,4	3,9			

Acciones propuestas en el I Plan de Ahorro Energético

Se proponen dos dimensiones principales de acción, una centrada en el consumo energético y otra orientada a la comunidad. Dentro de estas dimensiones se plantean los siguientes objetivos de cara al desarrollo a medio-largo plazo de este plan:

- I. Consumo de energía
 - a. Electricidad:
 - Seguimiento del consumo eléctrico

- Reducción del consumo en *standby*
 - Medición y adecuación del nivel de iluminación
 - Análisis de usos de iluminación más flexibles
 - b. Gas:
 - Seguimiento del consumo de gas
 - Medición y acondicionamiento de la temperatura
 - c. Movilidad:
 - Implantación de infraestructuras de aparcamiento seguro de bicicletas en el garaje
- II. Comunidad
- Constitución de la Comisión de Energía: Concreción y seguimiento del Plan y definición de la responsabilidad de la estrategia de transición energética.
 - Establecer canales de comunicación de las medidas implantadas en la Facultad (correo electrónico, foros, semana de acogida...).
 - Realización de talleres de factura eléctrica: Conocer la estructura y funcionamiento del sistema eléctrico, los componentes de la factura (potencia, consumo) y las estrategias de ahorro.
 - Realización de seminarios sobre consumo energético: Conocimiento del sistema de consumo energético, energías renovables, decrecimiento, etc.

Como primer paso para el desarrollo del Plan, se plantean las siguientes acciones concretas para el curso 22/23:

- Para reducir el consumo en *standby*
 - o Distribución e instalación de regletas
 - o Colocación de carteles informativos
 - o Puesta en marcha de la campaña de comunicación
 - o Organizar seminarios de formación
- Registrar datos de seguimiento del consumo eléctrico
- Registrar datos de seguimiento del consumo de gas
- Composición de la Comisión de Energía

Referencias

- DECRETO 254/2020 del Gobierno Vasco, de 10 de noviembre, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Boletín Oficial del País Vasco, 229. 18 de noviembre de 2020.
- Ley 4/2019 del Gobierno de España, de 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca. Boletín Oficial del Estado, 64. 15 de marzo de 2019.
- Lanbide-Servicio Vasco de Empleo (2019), "Situación laboral a diciembre de 2019. Promoción universitaria 2016", www.lanbide.euskadi.eus/estadistica/situacion-laborala-diciembre-de-2019-promocion-universitaria-2016/y94-estadist/es/

- Ortega Lasuen, U., Ortuzar Iragorri, M.A. & Díez, J.R. (2020), Towards energy transition at the Faculty of Education of Bilbao (UPV/EHU): diagnosing community and building. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(7), 1277-1296. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-12-2019-0363>
- Steffen, W., A. Sanderson, P. D. Tyson, J. Jäger, P. Matson, B. Moore III, F. Oldfield, K. Richardson, H. J. Schellnhuber, B. L. Turner II y R. J. Wasson (2004), *Global change and the Earth system: A planet under pressure*. Nueva York, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... Sörlin, S. (2015), Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Wang-Erlandsson, L., Tobian, A., van der Ent, R. J., Fetzer, I., te Wierik, S., Porkka, M., ... & Rockström, J. (2022), A planetary boundary for green water. *Nature Reviews Earth & Environment*, 3, 380-391.