

06-021

**THE IMPACT OF MOBILITY AND ENERGY CONSUMPTION ON OUR FOOTPRINT. USING SDG AS  
A TOOL FOR PERSONAL PROJECT MANAGEMENT**

Lo Iacono Ferreira, Vanesa <sup>(1)</sup>; Arroyo, Rosa <sup>(1)</sup>

(1) Universitat Politècnica de València

Climate Change is identified as one of the main concerns of our youngest population. Being able to interpret how our actions affect the causes of climate change must be part of the educational process of the next generations. The use of easy-to-measure indicators to assess the performance of different processes, products, and organizations has been widely studied. However, the translation of these processes into the primary set of sustainability indicators, the SDGs, has yet to be clearly defined. This study chooses mobility and energy consumption as the processes to be analyzed due to their close relationship with sustainable performance. The study aims to test the hypothesis that the SDGs add value to citizens' decision-making. Members of the university community with a high level of knowledge on the subject and with international representation have been chosen as the study group. The evaluation has been carried out in a workshop format. The results show a correct identification of the SDGs related to the situations presented for analysis, although decision-making in their daily lives does not fully reflect it. The experience is valued positively.

*Keywords:* educational innovation; sustainability; SDG; project management

**EL IMPACTO DE LA MOVILIDAD Y EL CONSUMO ENERGÉTICO. USANDO LOS ODS COMO  
HERRAMIENTA PARA LE GESTIÓN DE PROYECTOS PERSONALES**

El Cambio Climático se identifica como una de las principales preocupaciones de nuestra población más joven. Ser capaz de interpretar cómo nuestras acciones inciden en las causas del cambio climático debe ser parte del proceso educativo de las próximas generaciones. El uso de indicadores fáciles de medir para evaluar el desempeño de diferentes procesos, productos y organizaciones ha sido ampliamente estudiado. Sin embargo, la traducción de estos procesos al conjunto principal de indicadores de sostenibilidad, los ODS, aún debe definirse claramente. En este estudio se ha elegido la movilidad y el consumo energético como los procesos a analizar por su estrecha relación con el desempeño sostenible. El estudio pretende contrastar la hipótesis de que los ODS añaden valor real a la toma de decisiones de los ciudadanos. Se ha elegido como grupo de estudio a miembros de la comunidad universitaria con un alto nivel de conocimiento en la materia y con representatividad internacional. La evaluación se ha realizado en formato de taller. Los resultados muestran una correcta identificación de los ODS relacionados a las situaciones presentadas para análisis aunque la toma de decisiones en su vida diaria no lo refleja completamente. La experiencia es valorada positivamente.

*Palabras clave:* innovación educativa; sostenibilidad; ODS; gestión de proyectos



© 2023 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## 1. Introducción

Los ODS se pueden utilizar como indicadores para evaluar la percepción de las personas con respecto a su huella de carbono. Un enfoque es utilizar el ODS 13 (Acción climática) como marco para medir la conciencia de la huella de carbono y los comportamientos relacionados, ya que enfatiza la necesidad de una acción urgente para combatir el cambio climático y sus impactos.

Varios estudios han utilizado el ODS 13 como base para desarrollar indicadores relacionados con la conciencia de la huella de carbono y los comportamientos relacionados. Por ejemplo, un estudio de Khan et al. (2020) utilizaron el ODS 13 como marco para evaluar la conciencia y la percepción de la huella de carbono entre los estudiantes universitarios de Pakistán. El estudio utilizó una encuesta para recopilar datos sobre la comprensión de los estudiantes sobre la huella de carbono, sus actitudes hacia el cambio climático y su disposición a adoptar comportamientos respetuosos con el medio ambiente. Otro estudio de Welsch et al. (2019) utilizaron el ODS 13 y otros ODS como marco para evaluar las huellas de carbono de los hogares en Alemania. El estudio utilizó un cuestionario para recopilar datos sobre el consumo de energía de los hogares, los patrones de transporte y los patrones de consumo, que luego se utilizaron para calcular las huellas de carbono. El estudio también analizó el impacto potencial de diferentes medidas políticas sobre la reducción de la huella de carbono, así como las posibles compensaciones entre los diferentes ODS.

En general, el uso de los ODS como marco para medir la conciencia de la huella de carbono y los comportamientos relacionados puede proporcionar una herramienta útil para evaluar la eficacia de las políticas e intervenciones ambientales. También puede ayudar a crear conciencia sobre la importancia de las prácticas sostenibles y alentar a las personas a tomar medidas para reducir su huella de carbono.

### 1.1 Los ODS y la educación superior

Los ODS pueden integrarse en los programas de las instituciones de educación superior como competencias transversales. En el estado del arte se discuten varios enfoques, incluidas las oportunidades de aprendizaje del mundo real, el espíritu empresarial sostenible y la incorporación de la sostenibilidad en los planes de estudios de educación superior (Leal Filho et al., 2021; Brundirs et al, 2010; Lozano & Lukman, 2011). También analizan el papel de las instituciones de educación superior en la promoción de iniciativas de sostenibilidad a nivel local y brindan ejemplos de iniciativas nacionales y regionales destinadas a lograr la neutralidad de carbono (Nulder & Ferrer-Balas, 2018; Ceulemans & Molderez, 2013; Barth & Rieckmann, 2016).

La inclusión de los ODS como competencias transversales en los programas educativos de las instituciones de educación superior se ha convertido en una tendencia creciente en los últimos años, ya que las universidades reconocen la importancia de preparar a los graduados para enfrentar los desafíos de sostenibilidad del futuro (Ceulemans, K. & Molderez, I., 2013). Sin embargo, la medida en que las universidades han integrado con éxito los ODS en sus programas y prácticas de gestión varía ampliamente.

Wiek et al. (2019) proporcionó un marco de referencia para el desarrollo de programas académicos que incluye competencias clave en sostenibilidad, como el pensamiento sistémico, las habilidades anticipatorias y el razonamiento ético. El estudio destaca la importancia del liderazgo institucional y el compromiso del profesorado y el personal para promover la integración de los ODS en las instituciones de educación superior. Unos años después, Lozano et al. (2021) realizó una revisión de la literatura sobre la integración de los ODS en las instituciones de educación superior e identificó varias barreras para la integración de los ODS, como la falta de conciencia, financiamiento e incentivos. El estudio

destaca la necesidad de una mayor conciencia y compromiso de liderazgo para promover la integración de los ODS en las instituciones de educación superior.

Utilizar situaciones de la vida real como canales para presentar conceptos e interiorizar significados en el aula ayudan a los estudiantes a desarrollar competencias transversales relacionadas con la sostenibilidad y brindan ejemplos de iniciativas exitosas (Bruniers et al., 2010). El presente trabajo, muestra un ejemplo, en formato de taller, donde se utilizan situaciones reales como vehículo para identificar impactos ambientales; en este caso, vinculados al transporte y consumo energético.

## 1.2 Objetivos del proyecto

El objetivo de este proyecto es realizar una evaluación preliminar de la percepción de la relación entre los ODS y el impacto de actividades cotidianas.

El estudio se enfoca a profesores y personal de universidades, como partes implicadas en el diseño de las titulaciones donde se forman los profesionales que tomarán decisiones en un futuro sobre la regularización y aspectos técnicos de la vida cotidiana.

## 1.3 Objetivos de la comunicación

El objetivo de esta comunicación es presentar la metodología utilizada para llevar a cabo el proyecto de evaluación de la percepción de la relación entre los ODS y el impacto de las actividades cotidianas en el ámbito de la educación superior. Se presentan los resultados y el análisis de los mismos de la evaluación preliminar y se obtienen conclusiones de ello.

## 2. Metodología

El estudio se ha estructurado en 3 etapas:

1. Diseño del taller para recogida de datos
2. Desarrollo del taller
3. Análisis de resultados

Para llevar a cabo el diseño del taller, las investigadoras de este estudio y co-autoras de esta comunicación, desarrollaron una lluvia de ideas volcando diferentes alternativas de estructuras y contenidos para trabajar teniendo en cuenta las siguientes características marco:

- La duración máxima del taller sería de 30 minutos para optimizar la atención de los asistentes y recoger la percepción sin interferencias debidas al sobre análisis
- Los participantes del taller tendrían diferentes perfiles profesionales y áreas de conocimiento aunque todos estarían vinculados a instituciones de educación superior
- El taller se desarrollaría en inglés en un entorno internacional
- Se trabajaría en grupos de 5 a 8 personas

Se seleccionó HOGENT International Week (HOGENT, 2023) titulada "*The future will be sustainable - or will not be.*" como lugar para llevar a cabo el taller principal (profesores y personal de universidades) por su carácter internacional y adecuación de la temática general del evento. Entre los objetivos del evento, se encontraba la presentación de las diferentes acciones desarrolladas por la institución organizadora para mejorar el impacto social y ambiental de sus proyectos de investigación e incluir la sostenibilidad como eje transversal de su funcionamiento como organización y la docencia que imparte.

Se presentó la idea del taller a la organización quien lo acogió con entusiasmo incluyéndolo en el programa oficial del evento (HOGENT, 2023).

El contenido y los elementos complementarios del taller se desarrollan a continuación.

## **2.1 Diseño de la encuesta**

El objetivo de la encuesta es doble, por una parte, se pretende conocer las principales características de las personas que participaron en el taller, y a su vez recoger las percepciones y el grado de satisfacción con el taller.

Los criterios para el diseño de la encuesta son: simplicidad a la hora de contestar, para ello se incluyeron principalmente preguntas cerradas con varias opciones para seleccionar y brevedad, se planteó de forma muy breve, con una duración estimada de 2-3 minutos, ya que debía contestarse al finalizar el taller.

Fue implementada en Google Forms y se utilizó un código QR para que los participantes contestaran desde sus teléfonos.

La información incluida fue la siguiente:

- Características demográficas: género, edad y ocupación
- País de origen
- Nivel de familiarización con los ODS en distintos contextos (ámbito de trabajo, hábitos de compra, de movilidad, etc.)
- Grado de satisfacción con el taller

Por último, se incluyó la aceptación por parte de los participantes para compartir sus datos y que fueran analizados.

## **2.2 El taller**

El taller se diseñó con tres actividades relacionadas entre sí encabezadas con preguntas sobre las que los participantes tendrían que debatir precedido de una breve introducción presentando los 17 ODS. Esta primera introducción sobre ODS tenía por objeto centrar la atención de los participantes en estos elementos e identificarlos como posibles indicadores de sostenibilidad.

La primera consigna para trabajar fue identificar las 3 actividades que se hayan realizado durante el último año que, según su percepción, hayan tenido un mayor impacto negativo en el medio ambiente ocasionado por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Los equipos debían debatir entre sí y revisar las actividades realizadas durante su último año para seleccionar 3 de ellas. Con el fin de facilitar el debate y la identificación de actividades, se ofreció a cada equipo un conjunto de tarjetas iconográficas de actividades de la vida cotidiana. En la sección 3.2 se detalla la iconografía utilizada.

La segunda consigna llamaba a la reflexión sobre el estado de ánimo de los participantes al llevar a cabo una serie de situaciones cotidianas definidas. Se facilitó una lista de 10 actividades o situaciones relacionadas a la movilidad y al consumo de energía propios del día a día de la mayoría de personas. Las situaciones y actividades presentadas se enuncian a continuación.

1. Ir al trabajo/estudio
2. Regresar a casa después del trabajo/estudio
3. Viajar a su destino de vacaciones
4. Volver a casa después de las vacaciones
5. Quedarse sin batería en el teléfono móvil
6. Sufrir un corte de energía durante el tiempo de trabajo/estudio
7. Sufrir un apagón durante una reunión familiar o de amigos
8. Sufrir un apagón durante su tiempo de ejercicio
9. Quedarse sin aire acondicionado en verano debido a un malfuncionamiento
10. Quedarse sin bomba de calor durante el invierno debido a un malfuncionamiento

Para facilitar la valoración por parte de los asistentes, se proporcionaron pegatinas que reflejan tres estados de ánimos: negativo, indiferente y positivo. La Figura 1 muestra el diseño de las pegatinas seleccionadas.

**Figura 1: Pegatinas para valoración de estado de ánimo (Fotografía)**



La tercera consigna solicitaba identificar tanto para las actividades de la primera consigna como para las actividades y situaciones de la segunda consigna, los ODS relacionados y el sentido de su impacto. Es decir, si la realización de esa actividad tenía un impacto positivo o negativo en el ODS identificado. Para facilitar el análisis, se facilitó la imagen oficial de los ODS (UN, 2019) que se muestra en la Figura 2.

Figura 2: Objetivos de Desarrollo Sostenible (UN, 2019)



Se desarrolló un documento con instrucciones sencillas que se proyectaría durante el taller para acompañar la explicación realizada por las investigadoras.

Al finalizar el taller se solicitó a los participantes que respondieran a una breve encuesta. Se aprovechó la oportunidad para solicitar el consentimiento de cada participante para utilizar los resultados del taller en este proyecto de investigación.

### 2.3 Pictogramas

Con el fin de facilitar el debate sobre actividades realizadas por los miembros de cada equipo, se ofrecieron un conjunto de tarjetas con pictogramas estandarizadas. Sin limitar la identificación de actividades a las que ilustraban las tarjetas; se buscaba dinamizar el debate. Posteriormente, se preguntó a los participantes por la identificación realizada para cada pictograma elegido.

Se eligieron los recursos gráficos desarrollados por el Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa (ARASAAC, 2022) y ofrecidos con *licencia Creative Commons* (BY-NC-SA) por su facilidad de uso y reconocimiento internacional. Los 24 íconos seleccionados se presentan en la Figura 3. Fueron impresos en papel reciclado de 80 gramos y acotados a cuadrados de 8 cm de lado por pictograma.

Figura 3: Pictogramas ARASAAC seleccionados (ARASAAC, 2022) con licencia Creative Commons



### 3. Resultados

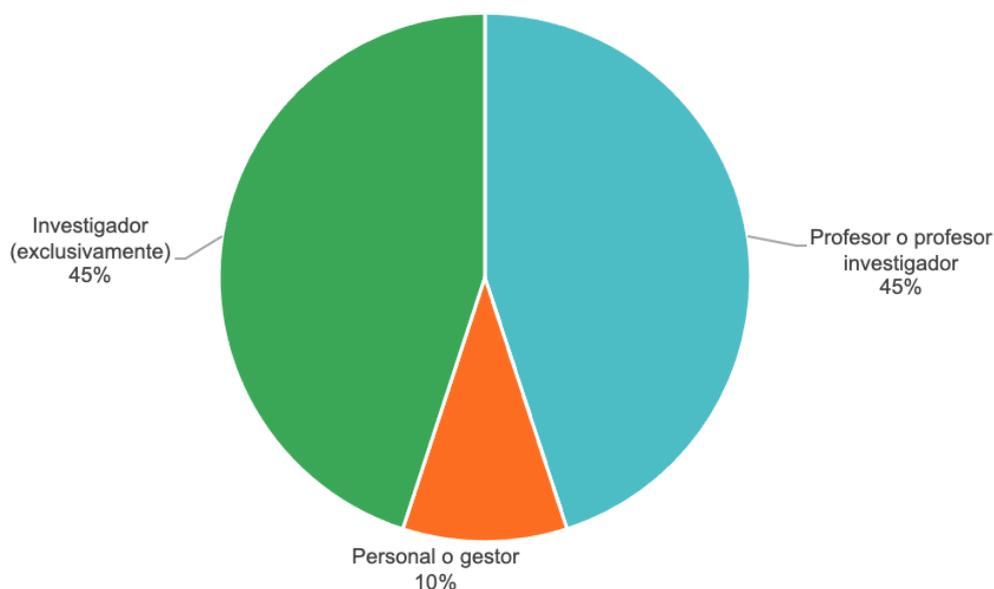
El evento HOGENT International Week 2023 tuvo una inscripción de 110 personas procedentes de diferentes países, de las cuales 42 eran participantes de instituciones diferentes a la organizadora. En el taller propuesto para este estudio participaron 20 personas. Todas ellas brindaron su consentimiento para emplear los resultados derivados de su participación en este estudio.

#### 3.1 Perfil de los participantes

Los participantes procedían de diferentes países entre los que se destaca Bélgica, Portugal, España, Dinamarca, Países Bajos, Polonia, Suecia, Sudáfrica, Eslovaquia y República Checa.

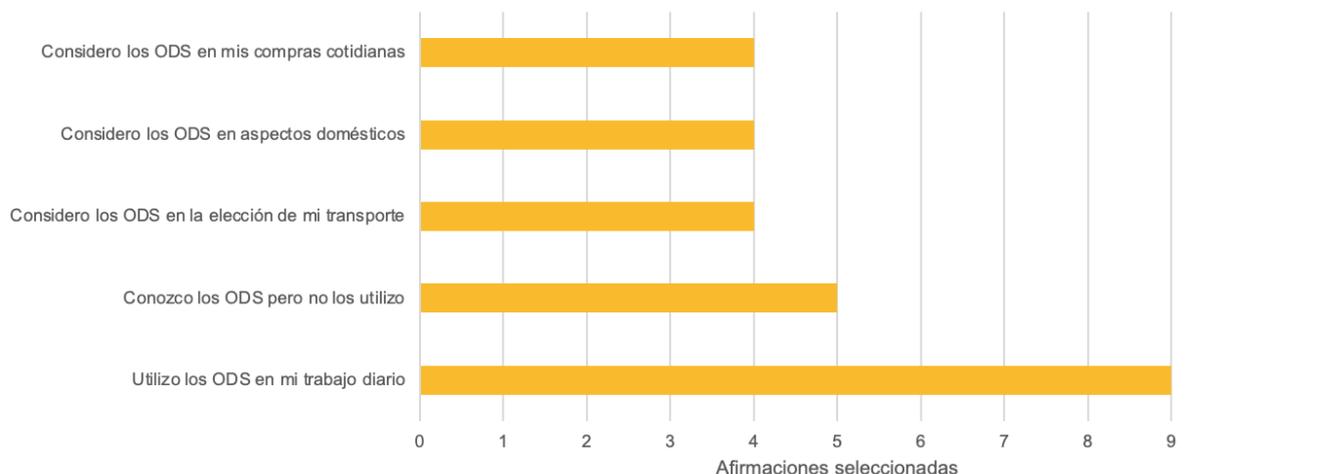
El perfil de los participantes puede identificarse como profesores o personal de universidades entre 30 y 50 años en paridad de género. La Figura 4 refleja la distribución de puestos / cargos con la que se identificaron los participantes.

**Figura 4: Distribución de puestos/cargos de los participantes**



Todos ellos declararon tener conocimiento de los ODS. Sin embargo, un 25% confesó no tenerlos en cuenta a la hora de elegir su medio de transporte habitual, sus compras o las decisiones vinculada al uso y contratación de energía. Un 45% de los encuestados declararon incorporar los ODS como elemento transversal en su trabajo. De forma más específica, un 15% declara que tiene en cuenta los ODS en la elección del transporte, en sus compras cotidianas y en los aspectos domésticos como la calefacción, el consumo de agua y la gestión de aguas residuales. La Figura 5 representa la selección de cada una de las afirmaciones propuestas en la empresa.

**Figura 5: Afirmaciones seleccionadas por los encuestados en relación a sus conocimientos y usos de los ODS**



### 3.2 Desarrollo del taller

Los participantes trabajaron en tres grupos compuestos de entre 5 y 7 personas cada uno; pudiendo emitir votos particulares si alguno no estaba de acuerdo con la respuesta común de su grupo. La Figura 6 muestra una fotografía del taller en desarrollo.

**Figura 6: Taller en desarrollo. Fotografía realizada por autoras.**



Las actividades cotidianas identificadas como principales en la primera consigna se presentan en la Tabla 1 acompañadas del número de veces que se ha identificado.

**Tabla 1. Actividades identificadas en la primera consigna**

| Actividades identificadas                                | Reconocimiento |
|--|----------------|
| Traslados en coche                                       | 100%           |
| Viajar en avión  | 100%           |
| Compra de indumentaria y otros artículos no electrónicos | 65%            |
| Compra de artículos electrónicos                         | 60%            |
| Compra de productos envasados                            | 40%            |
| Deportes en la nieve                                     | 35%            |

Destacan dos actividades que han sido identificadas por la totalidad de los participantes: el traslado diario en coche y los viajes en avión. La actividad identificada por la minoría fue la realización de deportes en la nieve.

La puntuación de cada una de las actividades y situaciones presentadas en la segunda consigna se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2. Actividades y situaciones de la segunda consigna**

| Actividades y situaciones  |  |  |  |
|--|---|---|---|
| 1. Ir al trabajo/estudio   | 5%  | 0%  | 95%   |
| 2. Regresar a casa después del trabajo/estudio   | 10%   | 35%   | 55%   |
| 3. Viajar a su destino de vacaciones   | 10%   | 15%   | 75%   |
| 4. Volver a casa después de las vacaciones   | 25%   | 55%   | 20%   |
| 5. Quedarse sin batería en el teléfono móvil   | 35%   | 60%   | 5%  |
| 6. Sufrir un corte de energía durante el tiempo de trabajo/estudio                       | 15%   | 70%   | 15%   |
| 7. Sufrir un apagón durante una reunión familiar o de amigos                             | 0%  | 20%   | 80%   |
| 8. Sufrir un apagón durante su tiempo de ejercicio                                       | 5%  | 30%   | 65%   |
| 9. Quedarse sin aire acondicionado en verano debido a un malfuncionamiento               | 10%   | 50%   | 40%   |
| <b>10.</b> Quedarse sin bomba de calor durante el invierno debido a un malfuncionamiento | 70%   | 5%  | 25%   |

La tercera consigna requería identificar los ODS relacionados a las actividades y situaciones anteriores, así como el sentido en que se afecta. El desarrollo de esta consigna abrió debate inmediato en los tres grupos de trabajo. En una primera instancia, todos los equipos identificaron de forma unánime tres ODS afectados negativamente: el objetivo 7, el objetivo 11 y el objetivo 13. Sin embargo, cuando se animó a los participantes a explorar con mayor detalle la implicancia de otros ODS, no se obtuvo consenso. Se registraron los objetivos 7, 9, 10 y 17 como elementos en discusión pero, una vez acabado el tiempo del taller, el sentido y la relación de estos ODS con las actividades y situaciones a evaluar no quedaron reflejados en los resultados por falta de consenso (Figura 6).

**Figura 6: ODS identificados por unanimidad**

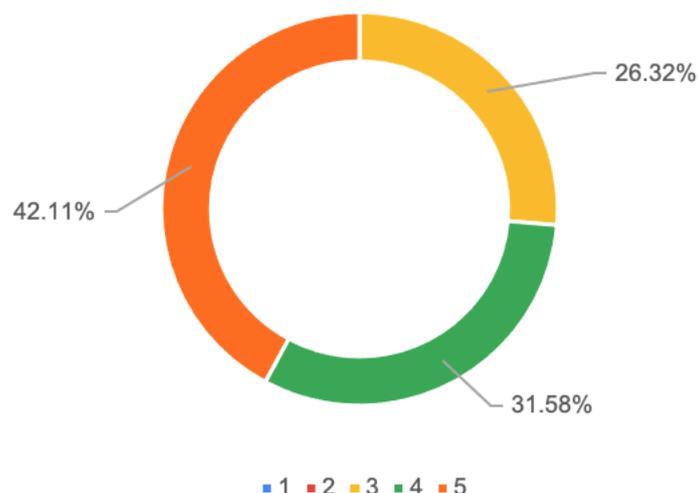


Las autoras reconocen que el taller y el estudio vinculado han sido enriquecedores aunque no ha cumplido todas las expectativas. Las consignas propuestas han conseguido fomentar debates de interés que se han visto limitados por el tiempo.

### 3.3 Valoración del taller

Se solicitó a todos los asistentes que, de forma anónima, a través de la propia encuesta, valoraran el taller en una escala del 1 al 5. Se recogieron puntuaciones entre 3 y 5. La Figura 7 presenta los resultados que se consideran muy buenos ya que más del 70% valora el taller con una calificación de 4 o superior.

**Figura 7: Valoración del taller**



#### 4. Conclusiones

El transporte y el consumo energético son actividades que se relacionan de forma directa con el impacto ambiental doméstico. La concienciación sobre la necesidad de actuar y de responsabilizarse de las decisiones de compra, movilidad y contratación parecen claras; sin embargo, el 25% de la muestra ha reconocido que no es un elemento decisivo en la mayoría de esas situaciones personales.

Según Bruniers et al., 2010, el uso de situaciones de la vida real como canales para presentar conceptos e interiorizar significados en el aula ayudan a los estudiantes a desarrollar competencias transversales relacionadas con la sostenibilidad y brindan ejemplos de iniciativas exitosas. En este caso de estudio, se aplica esta metodología a profesores y personal de educación superior.

Desde la concepción del estudio se consideraron algunas limitaciones necesarias a valorar en el momento de analizar los resultados así como algunas ventajas propias de la metodología. A éstas, se le suman aquellas identificadas durante el desarrollo del taller y el análisis de resultados. Las limitaciones y ventajas de la metodología se enumeran a continuación como parte de los resultados del presente estudio.

- La participación en el taller estaría limitada a los asistentes al evento general y su alcance.
- El tiempo restringido del taller permite trabajar con primeras impresiones limitando las interferencias de una larga reflexión.
- El trabajo en pequeños equipos favorece el debate pero puede condicionar la respuesta de algunos integrantes en función de su carácter y la capacidad de influencia de otros miembros del equipo.
- El uso de los pictogramas reconocidos permite facilitar el debate y acotar el tiempo de análisis pero añade el riesgo de condicionar la identificación de actividades a las presentadas en las tarjetas exclusivamente.

Se pretende, en futuras oportunidades, replicar el taller con otros grupos de estudio con el fin de comparar y valorar diferentes perfiles. Para ello, se propone realizar un análisis comparativo de diferentes ODS para determinar cuáles son los más efectivos como indicadores del impacto de las actividades humanas en la sostenibilidad. Investigar el papel de la tecnología y el análisis de datos en la evaluación del impacto de las actividades humanas en la sostenibilidad, utilizando los ODS como indicadores sería el siguiente paso como puente a una evaluación de la intersección de los ODS con otros marcos para medir y evaluar la sostenibilidad, como la Huella Ecológica.

La realización de talleres como el presentado en esta ponencia puede ser de gran utilidad para fomentar el compromiso de profesorado y personal de educación superior con los ODS, cuya importancia ha sido recientemente reconocida, tal como apunta Wiek et al. (2019). Igualmente, contribuye a la toma de conciencia y compromiso de liderazgo para la integración de los ODS en la educación superior, destacada por Lozano et al. (2021).

## 5. Referencias

- ARASAAC (n.d) obtenido el 20 de enero de 2023 en <https://arasaac.org/pictograms/search>
- Barth, M., & Rieckmann, M. (2016). From sustainable development to carbon neutrality in higher education institutions: a review of national and regional initiatives. *Journal of Cleaner Production*, 133, 110-121.
- Brundiens, K., Wiek, A., & Redman, C. L. (2010). Real-world learning opportunities in sustainability: from classroom into the real world. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 11(4), 308-324.
- Ceulemans, K., & Molderez, I. (2013). Embedding sustainability in higher education: a systematic review of the recent literature. *Environmental Education Research*, 19(5), 607-626.
- Guía de ODS de UN (n.d) obtenido el 20 de enero de 2023 en [https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/01/SDG\\_Guidelines\\_January\\_2019.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/01/SDG_Guidelines_January_2019.pdf)
- HOGENT 2023 (n.d) obtenido el 20 de enero de 2023 en <https://www.hogent.be/en/international-week/>
- Khan, M. A., Asghar, M. N., & Khan, A. U. (2020). Investigating the Perception of Carbon Footprint among University Students: A Case Study of Pakistan. *Sustainability*, 12(8), 3373.
- Leal Filho, W., Skanavis, C., do Paço, A., Rogers, J., & Kounani, A. (2021). The role of higher education institutions in sustainability initiatives at the local level. *Sustainability Science*, 16(2), 401-409.
- Lozano, R., & Lukman, R. (2011). Sustainability entrepreneurship: An innovative business model for sustainable development. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 17(6), 676-690.
- Lozano, R., Barreiro-Gen, M., & Lozano, F. J. (2021). Higher education institutions and the integration of the Sustainable Development Goals (SDGs): A review of the literature. *Journal of Cleaner Production*, 284, 125238.
- Mulder, K. F., & Ferrer-Balas, D. (2018). The contribution of higher education to sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2113-2121.
- Welsch, M., Kühling, J., & Mohnen, A. (2019). Integrating SDGs into Carbon Footprint Analysis: A Comprehensive Assessment of Household Carbon Footprints in Germany. *Sustainability*, 11(13), 3555.
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2019). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 14(1), 143-162.

## Comunicación alineada con los de Desarrollo Sostenible

