

# EL CAMINO HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS *CLUSTERS* INDUSTRIALES: UN ESTUDIO ENTRE LOS FUTUROS LÍDERES DEL *CLUSTER* TEXTIL VALENCIANO

## THE PATH TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL CLUSTERS: A STUDY AMONG FUTURE LEADERS OF THE VALENCIAN TEXTILE CLUSTER

**José-Vicente Tomás-Miquel** (Universitat Politècnica de València, <https://orcid.org/0000-0002-5053-935X>)

**Jordi Capó-Vicedo** (Universitat Politècnica de València, <https://orcid.org/0000-0003-1642-1590>)\*

**Josep Capó-Vicedo** (Universitat Politècnica de València, <https://orcid.org/0000-0003-0764-0652>)

### Resumen:

Estamos ante un cambio de paradigma en el que la necesidad de tener en cuenta la sostenibilidad en todos y cada uno de los ámbitos de la sociedad se hace cada vez más patente. En este contexto, los *clusters* industriales deben ser capaces de afrontar este reto con solvencia y, para ello, la predisposición que muestren los futuros líderes y dirigentes empresariales se antoja imprescindible.

Este trabajo ha pretendido arrojar luz sobre la percepción que los estudiantes universitarios, como futuros integrantes de las áreas de dirección y gestión de las empresas de los *clusters* industriales, tienen acerca de la sostenibilidad y de la incorporación de estrategias más sostenibles en las mismas. A partir de la información recogida en una muestra de 300 estudiantes universitarios del Campus de Alcoy de la *Universitat Politècnica de València* en España, el cual se encuentra ubicado en el área de influencia del *cluster* textil valenciano, los resultados obtenidos en esta investigación revelan un importante interés general por los aspectos vinculados a la sostenibilidad, aunque con intensidades diferenciadas según el género de los estudiantes y la tipología, curso y nivel de los estudios cursados. Adicionalmente, los estudiantes universitarios muestran una mayor preferencia por estrategias encaminadas hacia el desarrollo de infraestructuras más eficientes energéticamente y sostenibles, a la mayor incorporación de energías renovables y a procesos de innovación sostenible, entre otras. Los resultados también revelan la influencia que en estos procesos puede tener la inclusión de formación en sostenibilidad y ética medioambiental en los planes de estudio universitarios. Todas estas conclusiones pueden tener implicaciones relevantes para la investigación educativa, así como para las políticas y estrategias empresariales del *cluster*.

**Palabras clave:** *clusters* industriales, desarrollo sostenible, estudiantes universitarios, industria textil.

**Códigos JEL:** I23, L52, L67, O18, O25, Q56

---

\*Autor de correspondencia. Email: [jorcavi0@esp.upv.es](mailto:jorcavi0@esp.upv.es)

Fecha de envío: 15/04/2022. Fecha de aceptación: 17/05/2022.

**Abstract:**

We are facing a paradigm shift in which the need to take sustainability into account in each and every area of society is becoming increasingly evident. In this context, industrial clusters must be able to face this challenge with great solvency, and for this, the predisposition shown by future business leaders and managers is essential.

The aim of this research was to shed light on the perception that university students, as future members of the management area of companies in industrial clusters, have about sustainability and the incorporation of more sustainable strategies in these companies. Based on the information collected from a sample of 300 university students of the Alcoy Campus of the *Universitat Politècnica de València* in Spain, which is located in the area of influence of the Valencian textile cluster, the results obtained in this research reveal a significant general interest in aspects linked to sustainability, although with different intensities depending on the gender of the students and the type, year and level of studies undertaken. In addition, university students show a greater preference for strategies aimed at the development of more energy-efficient and sustainable infrastructures, the greater incorporation of renewable energies and sustainable innovation processes, among others. The results also highlight the significant influence that the inclusion of training in sustainability and environmental ethics in university curricula can have on these processes. All these findings may have relevant implications for educational research, as well as for cluster policies and business strategies.

**Keywords:** industrial clusters, sustainable development, university students, textile industry.

**JEL codes:** I23, L52; L67, O18, O25, Q56

## 1. INTRODUCCIÓN

La creciente presencia de nuevos competidores y tecnologías, así como las nuevas demandas de la sociedad derivadas de una mayor preocupación por la sostenibilidad (Payne y Raiborn, 2001; Sneirson, 2008; Hind *et al.*, 2009) han producido cambios relevantes en el panorama competitivo internacional y generado nuevos retos en el mercado en estos últimos años. En este contexto, la cooperación entre las empresas y las instituciones locales, como la que se da en los distritos industriales a través del aprovechamiento de una serie de vínculos e interdependencias no comercializables (Storper, 1992; Storper y Scott, 1989), ha facilitado afrontar estos retos con éxito.

Este tipo de cooperación interempresarial ha tenido lugar a menudo en actividades económicas localizadas en una región concreta o en lugares donde se concentran empresas de sectores similares (Molina, 2001). De acuerdo con Becattini (1990), los distritos industriales se pueden caracterizar por ser entidades socioeconómicas en las que la presencia de una población de personas, así como de una población de empresas o instituciones locales se localiza en un área natural e históricamente definida. Por su parte, el concepto de *cluster* regional (Enright, 1998; Porter, 1990; Porter y Solvell, 1998) puede considerarse equivalente o similar al de distrito industrial, aunque la principal diferencia radica en que el *cluster* regional extiende la aplicación del distrito industrial a las estrategias empresariales globales (Molina, 2001)<sup>1</sup>.

Ante estas circunstancias, como demuestran Branzanti (2015), Harrison (1991), Leibovitz (2004), Paniccia (1998) o Russo (1997), la ventaja más importante de los distritos industriales no reside tanto en las economías de aglomeración como en la existencia de una comunidad

---

<sup>1</sup>Aun reconociendo ciertas diferencias y matices entre el concepto de distrito industrial y *cluster*, en el presente trabajo ambos conceptos se utilizarán indistintamente.

de personas. Así, los conocimientos compartidos, las relaciones comerciales continuas y la experiencia contribuyen a crear confianza (Harrison, 1991; Paniccia, 1998; Russo, 1997), limitando el oportunismo entre los miembros que comparten el mercado del distrito (Lorenz, 1992; Dei Ottati, 1994; Foss y Koch, 1995). Además, esta confianza es fundamental a la hora de explicar el resultado neto más importante de estas relaciones, la paradójica combinación de cooperación y competencia en las aglomeraciones territoriales (Harrison 1991). Por otra parte, diversos estudios establecen la existencia de una relación positiva entre el comportamiento responsable y el fortalecimiento del carácter relacional de las empresas, mejorando a su vez el capital social (Spence *et al.*, 2003; Perrini, 2006; De Chiara, 2017). Este fortalecimiento de las relaciones permite a su vez un mayor compromiso por parte de las diferentes partes interesadas, lo que facilita la incorporación e implementación de los planes de sostenibilidad. No en vano, el compromiso de las diferentes partes interesadas es uno de los principales pilares de la responsabilidad social corporativa y, por ende, de la sostenibilidad (Amaeshi y Crane, 2006; Dobele *et al.*, 2014; Pedersen, 2006).

En los últimos años, la comunidad internacional ha sido cada vez más consciente de la importancia de la sostenibilidad y de la gravedad del cambio climático y de su impacto a nivel global. Es por ello por lo que numerosos actores políticos y económicos han desarrollado diferentes iniciativas, como la "transición hacia una economía verde" (UNEP, 2011). En este contexto, la función de las instituciones locales adquiere una importancia mucho mayor en la adaptación de estos distritos al nuevo entorno competitivo, conectando a las empresas con redes externas que dan acceso a nuevas fuentes de información y conocimiento (Molina-Morales y Martínez-Fernández 2008). En este sentido, las características institucionales de la escala local pueden resultar críticas en la configuración de la posición y la movilización colectiva de los actores sociales en la transición de los *clusters* hacia una economía más verde y saludable (Hatch *et al.*, 2017).

La dinámica entre la tecnología, la organización y el discurso de las empresas y los agentes implicados en el clúster también debe tenerse en consideración para dar cuenta de la especificidad del contexto y la complejidad de la reorientación verde de los *clusters* (Sjotun y Njos, 2019). Por su parte, McCauley y Stephens (2012) revelan el potencial del *cluster* para contribuir a una transición más sostenible desde un punto de vista social y técnico. Por otra parte, la aplicación de los principios de la Ecología Industrial (EI) en el *cluster* industrial representa una importante oportunidad para su revitalización. La EI podría aprovechar las sinergias del mismo para crear fácilmente nuevos modelos de producción en los que las dimensiones económica, social y medioambiental estén interrelacionadas y sean interdependientes, tal y como se define en el concepto de desarrollo sostenible (Taddeo *et al.*, 2012).

El papel de la Universidad en los distritos industriales como parte del entorno institucional es especialmente relevante, ya que ayuda a las empresas a acceder a redes externas que les permitirán acceder a nuevos conocimientos e información y actúa como depósito de conocimientos y oportunidades (Baum y Oliver, 1992; Capó *et al.*, 2013; McEvily y Zaheer, 1999). La teoría de la Triple Hélice pone énfasis en estos aspectos, destacando el papel relevante de las universidades a la hora de trasladar conocimientos a las empresas con las que cooperan (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995). Sin embargo, es importante reconocer la diferencia entre las universidades y los organismos públicos de investigación, las asociaciones empresariales, las cámaras de comercio, etc., ya que juegan papeles diferentes al actuar como intermediarios entre las empresas y las redes externas (Belussi y Sedita, 2009). La Universidad se ha convertido en un elemento clave como mediador en el flujo de conocimiento e información entre los agentes del distrito, tanto a nivel interno como externo, creando vínculos con redes externas y, por tanto, permitiendo el acceso a información nueva y no redundante (Molina *et al.*, 2002; Molina y Martínez, 2008; Capó *et al.*, 2013).

A pesar del acuerdo general sobre el papel positivo que desempeñan las instituciones universitarias, existen diferencias de opinión sobre el valor exacto de este papel. En realidad, el rol de las universidades siempre estará condicionado por el tipo de contexto en el que se encuentren. En este entorno cambiante, las universidades juegan un papel fundamental en el desarrollo de una actitud adecuada para la ética y la sostenibilidad en los futuros directivos (Gottardello y Pamies, 2019; Marathe *et al.*, 2020), puesto que el papel del docente cambia y, en vez de ser quien centra la información, pasa a ser un guía, un tutor y un orientador para el alumno y su aprendizaje (Casas, 2005).

Las universidades son conscientes de este papel y en los últimos años se aprecia una tendencia a la inclusión de aspectos relacionados con la ética y la sostenibilidad de las empresas en los nuevos planes de estudio, así como en numerosas actividades extracurriculares. En este sentido, por ejemplo, el Decenio para la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS) impulsado por las Naciones Unidas en 2005 buscaba integrar los principios, valores y prácticas del Desarrollo Sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje. Actualmente, la Educación para el Desarrollo Sostenible busca el desarrollo de competencias que permita al individuo encaminar a la sociedad hacia el desarrollo sostenible (Rieckman, 2018).

Las generaciones más jóvenes pueden, de hecho, desempeñar un papel importante a la hora de abordar la sostenibilidad y las universidades tienen el potencial de contribuir al conocimiento de los estudiantes y movilizarlos para fomentar el desarrollo sostenible (Green, 2013), jugando así un papel clave en la transición hacia una sociedad, y por ende, a unos contextos industriales como los *clusters* y distritos industriales más sostenibles, siendo necesario para ello que se involucren todos los estamentos de la universidad (Wals y Jickling, 2002; Newman y Abrams, 2005).

Este trabajo trata de profundizar en estos aspectos, poniendo énfasis en el estudio del interés y predisposición que los estudiantes de universidades ubicadas en contextos de *clusters* industriales poseen en relación con los aspectos vinculados al desarrollo sostenible y la ética medioambiental. Para responder a las preguntas de investigación, se ha realizado un estudio empírico basado en los datos de una encuesta realizada a 300 estudiantes de grado y máster del Campus de Alcoy de la *Universitat Politècnica de València* (en adelante UPV) en España.

Con estas premisas en mente, y tras esta introducción, se procederá a establecer las bases teóricas del trabajo y se plantearán con detalle las preguntas de investigación. Seguidamente, se presentarán las características del contexto y de la muestra analizada, así como del procedimiento de recogida de datos. Tras ello, se detallarán los resultados obtenidos en el estudio empírico. Por último, se presentarán las principales conclusiones e implicaciones del estudio, así como las limitaciones y futuras líneas de investigación.

## 2. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Estamos ante un cambio de paradigma en el que la necesidad de tener en cuenta la sostenibilidad en todos y cada uno de los ámbitos de la sociedad se hace cada vez más patente. En este contexto, la forma en la que se afrontan los cambios necesarios para lograr un desarrollo sostenible vendrá definido por la actitud y los valores de los futuros líderes y dirigentes empresariales. Es en este punto en el que las universidades pueden y deben jugar un papel principal en el desarrollo de las capacidades y las competencias de sus alumnos, puesto que es necesario que las instituciones de Educación Superior preparen a sus futuros egresados para afrontar los desafíos críticos que, como futuros líderes empresariales, van a tener que afrontar (Westerman *et al.*, 2021).

Es importante que las empresas sean capaces de integrar los sistemas económicos, ambientales y humanos para crear un comercio sostenible (Hawken, 1993), y esto sólo

será posible si sus dirigentes son capaces de liderar los cambios necesarios para lograrlo. En este sentido, los *clusters* constituyen una parte integral del entorno innovador y desempeñan una función importante al proporcionar un flujo rápido de información y una adquisición eficaz de conocimientos en el proceso de absorción de la innovación. En este proceso, las universidades se identifican como centros clave dentro de los *clusters* para la innovación y la educación medioambiental, lo que puede permitir que las futuras generaciones adopten actitudes más sostenibles (Sonetti *et al.*, 2016; Derlukiewicz *et al.*, 2020). De esta manera, consideramos que las universidades deben proporcionar las herramientas y los conocimientos conducentes a que los estudiantes adquieran las competencias interpersonales y la empatía necesaria que favorezcan posteriormente una gestión sostenible (Wesselink *et al.*, 2015).

Al mismo tiempo que crece la concienciación de la importancia de la sostenibilidad en la sociedad, también se produce un importante desarrollo de la literatura relacionada con el desarrollo sostenible y de la sostenibilidad en la educación (Byrne, 2000; Kearins y Springett, 2003) con un especial énfasis en la Educación Superior (Dale y Newman, 2005; Brundiery y Wiek, 2011). Asimismo, el conocimiento de los estudiantes sobre los temas en el área de la sostenibilidad y las acciones que se pueden tomar hacia este objetivo parece estar aumentando como resultado de la mejora de los planes de estudio en la Educación Superior (Jarchow *et al.*, 2018; Marathe *et al.*, 2020).

No obstante, y a pesar de la existencia de algunos estudios en los que se aborda la diferencia en el comportamiento de los estudiantes hacia diferentes aspectos del desarrollo sostenible y la ética medioambiental en función de la materia de estudio (Bergman *et al.*, 2014, Westerman *et al.*, 2021) o del género (Arlow, 1991; Bergman *et al.*, 2014), consideramos que todavía quedan múltiples aspectos por abordar en esta área. En este sentido, creemos que resulta de especial interés en este proceso de transformación conocer la percepción que poseen los estudiantes de universidades que se ubican en el área geográfica y de influencia de los *clusters* industriales sobre este nuevo paradigma. Este hecho permitiría obtener una visión más real y profunda del interés por el desarrollo sostenible de estos futuros profesionales de las empresas del *cluster*, tanto a nivel global como a nivel grupal, según variables personales o su área de conocimiento. Tampoco se dispone de información detallada sobre las preferencias de los estudiantes universitarios por las diferentes estrategias que, desde todas sus dimensiones, se pueden establecer en el ámbito de la sostenibilidad. Consideramos que abordar estas lagunas de investigación es pertinente y oportuno en el momento actual, ya que su resolución permite obtener importantes beneficios. En primer lugar, este estudio posibilita que las universidades puedan mejorar sus planes de formación en sostenibilidad y ética medioambiental entre el alumnado. Por otra parte, también permite prever el impacto que estos comportamientos sostenibles de los estudiantes tendrán en el contexto de los *clusters* industriales que se ubican en las zonas de influencia de las universidades. Por último, este conocimiento también ayuda a que los principales agentes de los *clusters* industriales puedan anticipar y desarrollar las políticas oportunas para facilitar la evolución de estas aglomeraciones territoriales hacia ecosistemas industriales más sostenibles.

En consecuencia y en base a estas consideraciones, en este estudio se pretende en primer lugar, profundizar en la percepción y preferencias que poseen los estudiantes universitarios y futuros líderes de los *clusters* industriales en los aspectos de la sostenibilidad. En particular, nos planteamos inicialmente explorar las siguientes cuestiones de investigación:

- **Cuestión de Investigación 1:** ¿Existe interés entre el estudiantado universitario por los aspectos vinculados a la sostenibilidad?
- **Cuestión de Investigación 2:** ¿Existen diferencias significativas en este interés entre los diferentes grupos de alumnado?

- **Cuestión de Investigación 3:** ¿Sobré que estrategias en el ámbito de la sostenibilidad manifiestan un mayor interés los estudiantes universitarios?

Posteriormente, y partir de los resultados obtenidos, se procederá a su discusión y a evaluar cómo estos pueden impactar en el contexto de los *clusters* industriales. El trabajo finalizará con el estudio de las principales implicaciones que estas conclusiones ofrecen a los agentes institucionales y empresariales del *cluster* y las posibles políticas a implementar.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1. Objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación es el Campus de Alcoy de la UPV en España. Se trata de uno de los tres campus que dispone la UPV y en el que se ofrecen seis títulos de grado, dos dobles grados y cuatro de máster dentro de las áreas de ingeniería y de administración y dirección de empresas. Según el informe académico anual de la Universidad referente al curso 2019/2020, su comunidad universitaria estaba formada por un total de 2.223 estudiantes.

El Campus está ubicado en la ciudad de Alcoy de la provincia de Alicante. Esta ciudad se caracteriza por contar con un importante núcleo industrial, principalmente textil. En concreto, el tejido industrial de su comarca forma parte fundamental del *cluster* industrial valenciano.

Este *cluster* está localizado principalmente en las comarcas de L'Alcoià, El Comtat y L'Alt Vinalopó en la provincia de Alicante y La Vall d'Albaida en la provincia de Valencia. Según la Asociación de Empresarios Textiles de la Comunidad Valenciana (ATEVAL), asociación representativa del mismo, el *cluster* suponía en 2021 más del 30 por cien de las empresas del sector en España.

Los principales productos que se fabrican son textiles para el hogar, si bien la entrada masiva de productos de países con una base competitiva en el bajo coste está llevando a una pérdida significativa de la competitividad. Esto para algunas empresas ha supuesto un revulsivo hacia la búsqueda de nuevos segmentos con una base competitiva basada más en la innovación, como por ejemplo los textiles de uso técnico. Este hecho se ha visto especialmente favorecido como resultado de la pandemia por COVID-19, cuando un gran número de empresas del *cluster* ha derivado hacia la producción de textiles técnicos relacionados con el sector sanitario, adaptando sus procesos productivos para ello.

La UPV ha sido fuente frecuente de suministro de titulados al clúster. De hecho, buena parte de los técnicos superiores y directivos actuales de las empresas han sido formados en este campus. Según los datos del Servicio Integrado de Empleo de la UPV, entre 2006 y 2020, el 58,6 por cien de las ofertas de trabajo a titulados del Campus de Alcoy de la UPV procedían de empresas de las comarcas constituyentes del *cluster*. Estas empresas son normalmente empresas fabricantes del mismo o proveedoras de materias primas, productos intermedios, maquinaria, tecnología o servicios auxiliares, por lo que la importancia de estos titulados en los procesos de gestión y de dirección y de toma de decisiones en las empresas del clúster es cada vez mayor.

##### 3.1.1. Sostenibilidad en los planes de estudio de la UPV

El Objetivo para el Desarrollo Sostenible nº4: Educación de calidad (Naciones Unidas, 2015), tiene una meta en la que se resalta la importancia de adquirir conocimientos para el desarrollo sostenible:

*Meta 4.7: De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.*

En esta línea, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) en su documento: “Las universidades españolas se constituyen como espacio clave para el cumplimiento de la Agenda 2030” manifiesta que: “Es responsabilidad de las universidades que los jóvenes estén bien preparados y formados para tomar decisiones que contribuyan a generar una sociedad más justa y sostenible”.

La UPV tiene un procedimiento con criterios para el control de este aspecto. Estos criterios establecen que, al menos una asignatura obligatoria es punto de control para la Competencia Transversal 7 (responsabilidad ética, medioambiental y profesional) y que, al menos una asignatura obligatoria confiere al alumnado competencias generales y/o específicas relativas a la sostenibilidad.

Analizando los planes de estudio del Campus de Alcoy de la UPV en el curso 2021/2022, destacan los resultados por titulaciones mostrados en la Tabla 1. Puede observarse en dicha tabla que, en los estudios de administración y dirección de empresas, tanto en grado como en máster, es donde se dan los mayores porcentajes de asignaturas con contenidos relativos a la sostenibilidad.

**TABLA 1. CONTENIDOS RELACIONADOS CON LA SOSTENIBILIDAD EN LOS PLANES DE ESTUDIOS DEL CAMPUS DE ALCOY DE LA UPV**

<b>Titulación</b>	<b>Grado/ Máster</b>	<b>Créditos totales ofertados</b>	<b>Créditos asignaturas que trabajan contenidos de sostenibilidad</b>	<b>Porcentaje créditos sostenibilidad sobre totales</b>	<b>Nº asignaturas que trabajan la CT7</b>
Máster Universitario en Dirección de Empresas	Máster	87	45	51,72%	2
Administración y Dirección de Empresas (ADE)	Grado	289,5	124,5	43,01%	4
Ingeniería Química	Grado	267	84	30,43%	4
Ingeniería Mecánica	Grado	384	54	30%	4
Máster Universitario en Ingeniería Textil	Máster	109,4	31,5	28,8%	3
Ingeniería Eléctrica	Grado	291	79,5	27,32%	3
Máster Universitario en Ingeniería de Organización y Logística	Máster	105,8	24	22,7%	2
Ingeniería Informática	Grado	354	73,5	20,76%	4
Máster Universitario en Ingeniería, procesamiento y caracterización de materiales	Máster	87	13,5	15,52%	2
Ingeniería en Diseño Industrial	Grado	339	40,5	11,95%	6

En cuanto al nivel de adquisición por parte de los titulados durante el curso 2020/2021 de la competencia transversal 7, relacionada con la sostenibilidad, encontramos los valores por titulación mostrados en la Tabla 2. El nivel de adquisición de la competencia se mide en una escala A-B-C-D, correspondiéndose el nivel A a un nivel de adquisición por parte de los alumnos superior al 75%. Los valores se calculan a partir de la valoración de la competencia en las asignaturas punto de control y en el Trabajo Final de Grado/Trabajo Final de Máster.

**TABLA 2. ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON LA SOSTENIBILIDAD EN LOS EGRESADOS DEL CAMPUS DE ALCOY DE LA UPV DURANTE EL CURSO 2020/2021**

Titulación	Grado/Máster	Porcentaje de alumnos que adquieren un nivel A en la CT7
Máster Universitario en Ingeniería de Organización y Logística	Máster	100%
Máster Universitario en Ingeniería, procesamiento y caracterización de materiales	Máster	100%
Máster Universitario en Ingeniería Textil	Máster	100%
Ingeniería en Diseño Industrial	Grado	85,9%
Máster Universitario en Dirección de Empresas	Máster	83,3%
Ingeniería Química	Grado	75%
Ingeniería Eléctrica	Grado	75%
Administración y Dirección de Empresas (ADE)	Grado	72,3%
Ingeniería Mecánica	Grado	69,8%
Ingeniería Informática	Grado	56%

Cabe destacar de la tabla anterior el alto nivel de adquisición de esta competencia relacionada con la sostenibilidad en los másteres, siendo en todos los casos superior al 80 por cien. Los estudios de grado de administración y dirección de empresas también presentan valores muy altos. Es destacable el hecho de que, en ingenierías con un porcentaje bajo de asignaturas con contenidos relacionados con la sostenibilidad, se alcancen niveles de adquisición de la competencia 7 muy elevados, como es el caso de la Ingeniería en Diseño Industrial. Esto es debido, principalmente a que en los Trabajos Final de Grado de la UPV se está potenciando la focalización en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los temas vinculados a la sostenibilidad.

### 3.2. Confección de la muestra y fuentes de datos

Para la confección de la muestra del estudio se ha considerado al alumnado del Campus de Alcoy de la UPV. El trabajo de campo se desarrolló en el mes de febrero de 2020 y la fuente de información básica fue la aportada por las respuestas a un cuestionario que incluía, además de diferentes preguntas clasificatorias como género, edad y titulación, un conjunto de cuestiones, valoradas mediante escala Likert 1-5, vinculadas a aspectos como el desarrollo de actitudes respetuosas con el medio ambiente, su involucración en la creación de un entorno sostenible o el interés por implantar diferentes estrategias en este ámbito. En concreto, se determinaron las siguientes ocho estrategias (Tabla 3).

**TABLA 3. DESCRIPCIÓN DE ESTRATEGIAS**

<b>Estrategia</b>	<b>Descripción</b>
1) Transporte / movilidad	Se trata de priorizar el uso de medios de transporte limpios o no motorizados (bicicletas, coche compartido, etc.) que colaboren en gran medida a promover la movilidad sostenible y a reducir el impacto ambiental ocasionado por los vehículos a motor en la ciudad y alrededores.
2) Infraestructura	Pretende lograr espacios e infraestructuras capaces de aprovechar y explotar al máximo sus recursos, impactar en menor medida en su entorno y lograr una mejor eficiencia energética. Asimismo, procura garantizar una mayor confortabilidad y bienestar de los individuos y optimizar el espacio / distribución. Entre sus acciones específicas destacan los edificios ecoeficientes, reforma de salas, despachos, espacios abiertos o zonas verdes, entre otros.
3) Sensores y redes inteligentes	Se centra en la integración de sensores y dispositivos en sistemas de computación, climatización, suministro de agua y energía y redes de comunicación a fin de monitorizar parámetros y adquirir datos para su posterior tratamiento. Estas acciones posibilitan reducir costes en mantenimiento/energía y conseguir la optimización y eficiencia operacional.
4) Big Data / Open data	Se basa en ofrecer la disponibilidad de datos abiertos y de libre acceso. Es un aspecto esencial que propiciará el fortalecimiento de las capacidades analíticas de los miembros, la colaboración en la propia entrada de nuevos datos y el impulso a una investigación más abierta y a un gobierno más transparente.
5) Investigación e innovación sostenible	Referida a la creación de un espacio que dé cabida a la innovación e investigación conjunta del tejido industrial con criterios de sostenibilidad. Un espacio donde se fomenten las nuevas tecnologías, se establezca y refuerce las relaciones entre la universidad y las empresas y donde se incentive la creatividad y el emprendimiento sostenible.
6) Medioambiente	Basado en la promoción y concienciación de los ciudadanos sobre la degradación medioambiental existente, así como en la minimización de la generación de residuos ocasionados por la ciudad y su impacto en el medio (campañas de recogida de residuos, reciclaje, etc.).
7) Uso de energías renovables	Pretende incorporar y dotar a las empresas y a la ciudad de energías limpias, no contaminantes que se adapten a los ciclos naturales y sean sostenibles a lo largo del tiempo. Permitirá la autonomía energética y el ahorro de costes a largo plazo.
8) Salud / bienestar	Basada en la integración de servicios de asistencia sanitaria que permitan la teleasistencia o monitorización continua de los usuarios con el fin de garantizar su bienestar físico y psicológico, así como la creación de puntos de encuentro informal entre los miembros y zonas habilitadas que permitan el descanso íntegro de los mismos y el fomento de la alimentación saludable.

Para recoger la información del alumnado, la cual se realizó de forma presencial, se pidió la colaboración de profesores de cada una de las diferentes titulaciones de grado, doble grado y máster del campus con el objeto de alcanzar la máxima participación posible. Cabe apuntar que previamente se transmitió a los estudiantes y personal del campus el objetivo de la investigación y se les pidió la máxima sinceridad en sus respuestas. Asimismo, se desarrolló una prueba piloto con un grupo reducido de alumnos para ajustar y confirmar que las preguntas eran comprensibles y estaban bien formuladas.

Este trabajo de campo dio como resultado un total de 300 respuestas válidas sobre un total posible de 2.223 estudiantes que conforman el alumnado del campus. El resultado supone un nivel de respuesta del 13,50 por cien y un error muestral del 5,26 por cien (nivel de confianza del 95,5 por cien,  $z=1,96$ ;  $p=q=0,5$ ), valores que se consideran adecuados para poder establecer un análisis posterior.

La distribución de la muestra según las variables de género, edad, tipología de alumnado, curso y nivel de estudios se describen en la Tabla 4.

Características de los encuestados	Valor absoluto	Valor relativo
<b>Según género</b>		
Femenino	138	46,00%
Masculino	162	54,00%
<b>Según edad</b>		
18-24 años	250	83,33%
25-30 años	37	12,33%
31-40 años	11	3,67%
41-50 años	2	0,67%
<b>Según tipología de alumnado</b>		
Alumnado. Estudios de ingeniería	137	45,67%
Alumnado. Estudios de administración y dirección de empresas	163	54,33%
<b>Según curso</b>		
1º Curso de grado	47	15,67%
Resto de cursos	253	84,33%
<b>Según nivel de estudios</b>		
Grado	226	75,33%
Máster	74	24,67%

Por último, y con el objetivo de identificar si la variable de tipo de alumnado está relacionada estadísticamente con las variables género y edad se desarrolló la prueba de independencia *chi-cuadrado*. Los resultados revelan que las probabilidades de la *chi-cuadrado* de Pearson son superiores a 0,05, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas de tipo de estudios del alumnado ni entre hombres y mujeres ni entre los diversos rangos de edad (Género,  $\chi^2=0,000$ ,  $p=0,996$ ; Edad,  $\chi^2=5,588$ ,  $p=0,133$ ).

## 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

### 4.1. Cuestión de investigación 1: interés del alumnado por los aspectos vinculados a la sostenibilidad

En primer lugar y con el objeto de explorar la primera cuestión de investigación, se ha analizado el interés general de los estudiantes por los aspectos vinculados a la creación de un entorno sostenible y el desarrollo de actitudes respetuosas con el medio ambiente a partir de la distribución de las respuestas recogidas (Tabla 5) en el cuestionario mediante una pregunta con escala de respuesta Likert (rango de 1-Nada interesado/a a 5-Totalmente interesado/a), tal y como se ha comentado en la sección de Confección de la muestra y fuentes de datos de la presente investigación.

**TABLA 5. INTERÉS GENERAL DE LOS ESTUDIANTES POR LOS ASPECTOS VINCULADOS A LA CREACIÓN DE UN ENTORNO SOSTENIBLE**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1-Nada interesado/a	0	0,00%
2-Ligeramente interesado/a	8	2,67%
3-Moderadamente interesado/a	39	13,00%
4-Muy interesado/a	170	56,67%
5-Totalmente interesado/a	83	27,67%
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>100,00%</b>

Los resultados ponen de manifiesto una predisposición e interés general de la comunidad universitaria hacia un entorno más sostenible con más de un 84% de respuestas con valoraciones con niveles 4-Muy interesado/a o 5-Totalmente interesado/a y ninguna con la valoración de 1-Nada interesado.

#### **4.2. Cuestión de investigación 2: análisis según grupos de alumnado**

Profundizando en estos resultados anteriores y para dar respuesta a la segunda de las cuestiones de investigación, es decir, conocer si estos presentan diferencias significativas entre los diferentes grupos de alumnado se ha procedido a analizar estadísticamente los mismos. Debido a que la muestra no cumple las condiciones de normalidad y la variable de comparación es ordinal (escala Likert), siguiendo a Diamantopoulos y Schlegelmilch (2000) se recomienda para estos análisis la utilización de una prueba estadística no paramétrica. En particular, para la comparación de dos grupos independientes se ha utilizado la prueba U de Mann-Whitney. Por otra parte, cuando se comparan tres o más grupos, se ha utilizado la prueba de Kruskal-Wallis (H), la cual permite determinar si al menos uno de ellos es diferente de los demás en cuanto a su distribución. Finalmente, cabe comentar que en todos los análisis efectuados no se han encontrado similitudes entre las distribuciones de las valoraciones del interés por los aspectos de sostenibilidad de los grupos comparados de cada una de las variables según inspección visual de los diagramas de cajas. Por ello, se ha procedido a considerar todas las pruebas como de comparación del promedio de los rangos. El desarrollo de todos estos análisis, así como los realizados en apartados posteriores se ha realizado mediante el software estadístico SPSS 22.0.

En los siguientes dos subapartados se profundiza en el estudio de los resultados anteriores mediante las pruebas no paramétricas mencionadas.

##### *4.2.1. Análisis según género y edad*

En esta sección se ha procedido a analizar estadísticamente si el grado de interés por la sostenibilidad presenta diferencias significativas entre diferentes grupos de género y edad.

En el estudio de la variable género se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para determinar si había diferencias entre hombres (n=162) y mujeres (n=138) en el grado de interés por el desarrollo de conductas sostenibles. Los resultados de la comparación de ambos grupos han permitido confirmar diferencias estadísticamente significativas (U=12.926, p=0,009). En concreto, el interés por un desarrollo más sostenible ha sido mayor entre el colectivo femenino (rango medio=163,17) que entre el masculino (rango medio=139,71). Son múltiples los estudios y evidencias empíricas que, en contextos empresariales, han sugerido una mayor propensión

del género femenino al emprendimiento sostenible y al desarrollo de políticas y prácticas más responsables con la sociedad y el medio ambiente (entre otros, Galbreath, 2011; Glass *et al.*, 2016; Kassinis *et al.*, 2016). Adicionalmente, y en contextos universitarios, trabajos como los de Tuncer (2008) o Da Silva *et al.* (2020) han puesto también de manifiesto la mayor sensibilidad que el colectivo femenino de estudiantes posee frente al masculino en aspectos vinculados al desarrollo sostenible y a la implantación de prácticas ecológicas en las empresas y organizaciones.

Por otra parte, para el análisis estadístico según edades, dada su configuración en tres o más grupos, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para determinar si existían diferencias en el grado de interés entre los diferentes grupos de edad de la comunidad universitaria: de 18 a 24 años ( $n=250$ ), de 25 a 30 años ( $n=37$ ), de 31 a 40 años ( $n=11$ ) y de 41 a 50 años ( $n=2$ ). Los resultados no confirmaron diferencias estadísticamente significativas entre los rangos promedio de los diferentes grupos de edad ( $\chi^2(3)=1,798$ ,  $p=0,615$ ). Por tanto, se aceptó la hipótesis nula de que las distribuciones de las valoraciones del grado de interés por los aspectos de sostenibilidad de los cuatro grupos no difieren significativamente.

#### 4.2.2. Análisis según tipología de estudios del alumnado, curso y nivel

En este apartado se analizará la posible existencia de diferencias significativas en el interés de los estudiantes por los aspectos vinculados al desarrollo de actitudes respetuosas con el medio ambiente y su involucración en la creación de un entorno sostenible según la tipología de los estudios que realizan, según el curso de grado o máster que están cursando y según el nivel en el que se encuentran, grado o máster.

En primer lugar, para analizar la existencia de diferencias según tipología de estudios se ha procedido a agrupar a los estudiantes según si realizan estudios en el área de ingeniería o estudios en el área de administración y dirección de empresas, ya que son las principales áreas de conocimiento que se imparten en el campus analizado. La composición de los grupos ha sido la siguiente: grupo de estudiantes de ingeniería ( $n=137$ ) y grupo de estudiantes de administración de empresas ( $n=163$ ). Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney han permitido confirmar diferencias estadísticamente significativas entre los rangos promedio de los diferentes grupos ( $U=13.493,5$ ,  $p=0,000$ ). Los resultados confirman que los estudiantes del área de administración y dirección de empresas (rango medio=164,78) muestran una mayor inclinación hacia el desarrollo de actitudes sostenibles que los estudiantes de ingeniería (rango medio=133,51). Algunos trabajos previos, como Azapagic *et al.* (2005), dan soporte a estos resultados al obtener evidencias de que el nivel de conocimiento sobre el concepto de desarrollo sostenible de los estudiantes de ingeniería no es satisfactorio y, aún más importante, muestran a menudo dificultades para establecer un vínculo directo entre la teoría del desarrollo sostenible y la práctica de la ingeniería. Complementando estos resultados, Eagle *et al.* (2015) o Da Silva *et al.* (2020), en amplias muestras de estudiantes de economía y administración de empresas, reportan un conocimiento e interés significativo de estos por temas como la sostenibilidad social, medioambiental, económica o tecnológica. Por otra parte, aunque estos resultados, como se ha visto, tienen soporte en la literatura, también pueden venir determinados por el esfuerzo realizado por las universidades en incluir formación en sostenibilidad en sus planes de estudio. Así, tal y como se puede ver en los datos obtenidos en la Tabla 1 de esta investigación, son las titulaciones del Grado de Administración y Dirección de Empresas y el Máster Universitario en Dirección de Empresas del Campus de Alcoy de la UPV las que presentan un mayor número de créditos vinculados a la sostenibilidad y ética medioambiental en sus planes de estudio. Este hecho puede dejar entrever la importancia y el impacto que posee la inclusión de esta formación en las universidades.

Por otra parte, se ha estudiado también la existencia de diferencias según el curso y nivel del alumnado. En este sentido, y en primer lugar, los estudiantes se han agrupado según si están cursando primer curso de grado (n=47) o bien cursos posteriores (n=253). De esta manera, se pretende conocer la influencia que posee la universidad sobre los estudiantes en su percepción de los aspectos vinculados a la sostenibilidad. Tras la realización de la prueba U de Mann-Whitney, los resultados confirman diferencias estadísticamente significativas entre los rangos promedio de los dos grupos (U=6.998,5, p=0,031). Los resultados permiten corroborar que los estudiantes de cursos superiores (rango medio=154,66) muestran una tendencia superior que los estudiantes de primer curso (rango medio=128,11) a desarrollar actitudes favorables hacia la sostenibilidad. Este hecho confirma la influencia positiva que ejerce la universidad en estas actitudes a medida que el estudiante avanza en sus estudios en estas instituciones. Asimismo, y complementando el análisis anterior, los estudiantes se han agrupado de forma alternativa según si están cursando estudios de grado (n=226) o estudios de máster (n=74). La realización de la prueba U de Mann-Whitney permite confirmar también diferencias estadísticamente significativas entre los rangos promedio de los dos grupos (U=5.783,5, p=0,037). Así, los estudiantes de máster (rango medio=175,31) muestran un mayor interés que los estudiantes de grado (rango medio=147,01) por las acciones de sostenibilidad. En línea con el análisis anterior, estos resultados corroboran el papel relevante de la universidad en la generación de estas actitudes a medida que el estudiante incrementa su nivel académico en la misma.

#### 4.3. Cuestión de investigación 3: preferencia de estrategias en el ámbito de la sostenibilidad

Por último, y tras explorar el interés general de los estudiantes a nivel general y por grupos en el desarrollo de actitudes sostenibles, en este apartado se abordará la tercera de las cuestiones de investigación la cual persigue el análisis de las valoraciones del alumnado respecto a cada una de las estrategias vinculadas a la sostenibilidad presentadas anteriormente (Tabla 3). La Tabla 6 muestra la distribución de las valoraciones de cada estrategia según una escala de respuesta Likert (rango de 1-Nada interesado/a a 5-Totalmente interesado/a), así como el promedio de las mismas.

**TABLA 6. INTERÉS POR EL DESARROLLO DE LAS DIFERENTES ESTRATEGIAS**

Estrategias	Frecuencias <sup>a</sup>					Promedio
	1-Nada interesado/a	2-Ligeramente interesado/a	3-Moderadamente interesado/a	4-Muy interesado/a	5-Totalmente interesado/a	
Estrategia 1	27 (9,00%)	40 (13,33%)	79 (26,33%)	69 (23,00%)	85 (28,33%)	3,48
Estrategia 2	4 (1,33%)	11 (3,67%)	51 (17,00%)	74 (24,67%)	160 (53,33%)	4,25
Estrategia 3	9 (3,00%)	32 (10,67%)	71 (23,67%)	91 (30,33%)	97 (32,33%)	3,78
Estrategia 4	4 (1,33%)	16 (5,33%)	66 (22,00%)	102 (34,00%)	112 (37,33%)	4,01
Estrategia 5	2 (0,67%)	12 (4,00%)	36 (12,00%)	94 (31,33%)	156 (52,00%)	4,30
Estrategia 6	5 (1,67%)	19 (6,33%)	58 (19,33%)	91 (30,33%)	127 (42,33%)	4,05
Estrategia 7	3 (1,00%)	13 (4,33%)	38 (12,67%)	75 (25,00%)	171 (57,00%)	4,33
Estrategia 8	2 (0,67%)	8 (2,67%)	45 (15,00%)	100 (33,33%)	145 (48,33%)	4,26

<sup>a</sup>Los valores entre paréntesis representan los valores relativos.

Los resultados ponen de manifiesto que la totalidad de estrategias presentan niveles de interés que superan el 50 por cien de valoraciones entre los niveles “4-Muy interesado/a” y “5-Totalmente interesado/a”, si bien un análisis más pormenorizado de estos permite observar que algunas de ellas generan un mayor interés para la comunidad universitaria que otras.

Así, el análisis anterior deja entrever que las estrategias de mayor prioridad para el alumnado son las vinculadas especialmente a las vertientes de la sostenibilidad relacionadas con las infraestructuras ecoeficientes (estrategia 2), la I+D y la innovación sostenible (estrategia 5), el fomento de las energías renovables (estrategia 7) y la potenciación de la salud y el bienestar de los ciudadanos (estrategia 8).

De especial relevancia resulta la consideración menor que tiene la estrategia relacionada con la gestión del transporte y movilidad, elementos que han recibido una amplia atención en la literatura reciente por parte de la academia (Torres-Sospedra *et al.*, 2015; Básaca-Preciado *et al.*, 2018) y la administración. A pesar de este interés, nuestros resultados pueden venir justificados por el reducido tamaño y ubicación del campus bajo estudio, localizado en el centro de una ciudad pequeña y bien comunicada que permite acceder a numerosos servicios y lugares de residencia en pocos minutos.

Adicionalmente, se ha procedido a realizar un análisis más detallado del interés que muestran los estudiantes por las distintas estrategias en función de su perfil, en concreto, según el género y los estudios cursados. Para ello, se ha calculado para cada perfil, por un lado, estudiantes mujeres y estudiantes hombres, y por otro, estudiantes de administración y dirección de empresas y estudiantes de ingeniería, el valor promedio que asignan a cada estrategia (Tabla 7).

**TABLA 7. PROMEDIOS DEL INTERÉS POR LAS DIFERENTES ESTRATEGIAS SEGÚN PERFIL DE GÉNERO Y TIPOLOGÍA DE ESTUDIOS**

	Género		Tipología de estudios	
	Estudiantes mujeres	Estudiantes hombres	Estudiantes de administración y dirección de empresas	Estudiantes de ingeniería
Estrategia 1	3,5	3,47	3,65	3,28
Estrategia 2	4,27	4,23	4,4	4,07
Estrategia 3	3,92	3,67	4,01	3,51
Estrategia 4	4,05	3,97	4,16	3,82
Estrategia 5	4,38	4,23	4,42	4,16
Estrategia 6	4,19	3,94	4,23	3,84
Estrategia 7	4,37	4,29	4,5	4,12
Estrategia 8	4,42	4,27	4,3	4,21

Los resultados obtenidos en los diferentes perfiles de estudiantes repiten básicamente el patrón obtenido en la Tabla 6, donde destacan en importancia las estrategias 2, 5, 7 y 8. Por tanto, no existen diferencias entre los grupos analizados en el patrón de estrategias preferentes.

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1. Análisis del impacto futuro de los resultados en los *clusters* industriales

Los resultados obtenidos plantean importantes implicaciones en los años venideros para los *clusters* industriales en contextos de estrechas relaciones *cluster*-universidad.

En primer lugar, cabe comentar que existe un estado importante de concienciación a nivel general en aspectos de sostenibilidad por parte de los futuros líderes de estos *clusters*, lo cual permitirá favorecer la aplicación de políticas y acciones encaminadas al desarrollo sostenible del tejido industrial. Este hecho es muy positivo y se considera que aquellos *clusters* industriales que tienen suministro continuado y destacado de titulados universitarios podrán desarrollar en los próximos años actuaciones más relevantes e intensas en el ámbito de la sostenibilidad, y más todavía si especialmente estos titulados provienen de universidades donde sus planes de estudios contienen formación específica sobre sostenibilidad y ética medioambiental, la cual, como se ha visto en esta investigación puede incrementar el interés y compromiso por estos aspectos.

Sin embargo, encontramos que las diferentes percepciones según los grupos analizados y que han resultado significativas en el estudio, pueden tener efectos importantes en la situación futura de los *clusters*, y en especial, en la aglomeración territorial objeto de estudio, dada sus características particulares.

Así, por un lado, la mayor inclinación de las mujeres por los aspectos vinculados a la sostenibilidad puede tener un impacto negativo o al menos muy limitado en el *cluster* analizado en la parte empírica del trabajo donde predominan los consejos de administración con mayoría de dirigentes del género masculino. En un estudio reciente efectuado por la Asociación de Empresarios Textiles de la Comunidad Valencia (ATEVAL) se pone de manifiesto que, en promedio, en los equipos directivos de las empresas del *cluster* textil valenciano solo alrededor de un 35 por cien son mujeres. De esta manera, la implantación de procesos sostenibles puede encontrar mayores recelos en este clúster que en otros donde el género femenino tenga una mayor presencia en los equipos directivos de sus empresas. No obstante, es importante matizar que en un contexto como el actual, la cuestión de la sostenibilidad es un elemento cada vez más importante en las estrategias empresariales e industriales debido a una mayor presión normativa y de los propios mercados. Es un tema que, por tanto, puede admitir un debate más profundo.

Por otra parte, desde el punto de vista del tipo de estudios del alumnado, los futuros directivos de empresas del clúster analizado, muchos de ellos por naturaleza con estudios vinculados a la administración y dirección de empresas, tendrán una mayor tendencia a desarrollar sus empresas de una forma más sostenible. No obstante, pueden generarse posibles conflictos con directivos con visiones más tradicionales.

Asimismo, estos nuevos directivos del área de administración y dirección de empresas pueden también encontrar reticencias a la implantación de políticas sostenibles en el ámbito de los procesos de investigación y desarrollo, producción y logística, por la mayor involucración que los profesionales de la ingeniería tienen en estos procesos y su menor implicación en las políticas de sostenibilidad, según el presente estudio. Este hecho, cabe comentar, es todavía más relevante en el caso del sector textil por ser una de las industrias más contaminantes (Fieldson y Rai, 2009; Choudhury, 2014). En este sentido, esta industria hace uso comúnmente de productos químicos nocivos en los procesos de estampación y tintura y de embalajes no biodegradables, desarrolla un alto consumo de agua y energía, genera grandes cantidades de residuos de todo tipo y precisa de una enorme cantidad de combustible en procesos logísticos a lo largo de la cadena de producción (Hasanbeigi y Price, 2015). En definitiva, el procesado de textiles genera muchos flujos de residuos, incluidos los líquidos, gaseosos y sólidos, que pueden provocar graves daños ecológicos y humanos por la contaminación de los gases y aguas residuales y el propio tejido (Alkaya y Demirer, 2014; Hasanbeigi y Price, 2015; Bhatia y Devraj, 2017). Por ello, se trata de uno de los sectores que necesita una mayor y severa involucración en el desarrollo de procesos sostenibles y donde estrategias como la economía circular debe jugar un papel primordial (Jia *et al.*, 2020).

No cabe duda de que los eventos y las políticas gubernamentales globales como la Agenda 2030 de Naciones Unidas pueden y deben tener un papel trascendental en el desarrollo de un contexto industrial más sostenible. Sin embargo, no será sin la colaboración y participación de su capital humano lo que permitirá que los objetivos marcados se alcancen. Este trabajo pone en valor la percepción actual de los estudiantes universitarios en los aspectos vinculados a la sostenibilidad y la función que estos futuros dirigentes tendrán en este proceso de transición industrial ecológica. Este trabajo también persigue poner en valor la labor que realiza la universidad en estos procesos de creación de una conciencia ecológica y sostenible entre su estudiantado, quienes tras avanzar año a año en la universidad la van aumentando progresivamente, tal y como se ha obtenido en el estudio empírico de la presente investigación.

## 5.2. Implicaciones de los resultados para los agentes institucionales y empresariales del *cluster*

La comprensión del contexto actual para influir en el devenir futuro de los *clusters* industriales resulta crucial en los contextos de búsqueda de escenarios industriales más sostenibles donde se dispone de poco tiempo y donde la necesidad de aplicar estrategias efectivas es altamente crítica.

Los resultados obtenidos en el estudio permiten ofrecer importantes implicaciones para los agentes encargados de implementar las políticas de años venideros en estas aglomeraciones territoriales de empresas como la Administración, las instituciones técnicas y comerciales, las universidades o las empresas líderes del *cluster*.

En este sentido, estos agentes deben proporcionar las bases para facilitar y fomentar el acceso a los puestos directivos de las empresas a aquellos colectivos que sin duda poseen una mayor conciencia ecológica y de involucración por la sostenibilidad. Nuestro estudio revela que tanto el colectivo femenino como los estudiantes del área de empresa poseen mayores niveles de estas actitudes en el clúster analizado. Por tanto, el fomento de estos grupos en los consejos de administración de las empresas de buen seguro facilitará y acelerará una transición ecológica en las mismas en los próximos años.

No obstante, cabe comentar que los agentes del *cluster* deben también focalizar y comprender las causas de la existencia de ciertos colectivos más reticentes o con un menor interés por estas actitudes sostenibles. En este sentido, deben desarrollarse políticas desde dentro y fuera de la universidad para incrementar el interés de estos colectivos, como en el presente estudio, los perfiles profesionales de carácter más técnico o los ingenieros, por los aspectos vinculados al desarrollo de actitudes sostenibles. Por ejemplo, deben promover el establecimiento de vínculos directos entre la teoría del desarrollo sostenible y la práctica de la ingeniería (Azapagic *et al.*, 2005), a través del lanzamiento de líneas de ayuda económica para las empresas destinadas a la mejora de los procesos productivos y a la reducción de emisiones en los procesos industriales, la promoción aún con más ímpetu del desarrollo de sellos de calidad de producción ecológica en los sectores manufactureros, el establecimiento de normativas aún más exigentes en estos aspectos y, por supuesto, incrementar el desarrollo de cursos de formación para estos colectivos que incidan en el impacto que los procesos de producción poseen en la sostenibilidad.

A nivel más general, cabe comentar también que aun cuando los resultados empíricos de esta investigación han mostrado que los estudiantes presentan una importante concienciación sobre los aspectos de sostenibilidad y los planes de estudio analizados disponen de un número relevante de créditos docentes destinados a abordar esta formación, son aspectos que requieren de una constante actuación para que su impacto crezca en el tiempo. Así, se debe seguir

impulsando una mayor concienciación por parte del alumnado en estos temas, por ejemplo, a través de una todavía mayor introducción de cuestiones medioambientales en los planes de estudio y de la búsqueda de un mayor equilibrio del peso de esta formación en los mismos entre las diferentes áreas de conocimiento. También, en cursos que desarrolle la universidad junto con empresas. Adicionalmente, resulta importante promover una mayor colaboración entre la universidad y las empresas dirigida a mostrar a los estudiantes los problemas y retos a los que se enfrentan las empresas de las aglomeraciones territoriales como los *clusters* industriales, lo que podría servir para concienciar a los estudiantes en estas cuestiones.

En cualquier caso, los agentes del *cluster* deben tener presente en todo momento la amplia concienciación que los estudiantes universitarios poseen por los aspectos y estrategias empresariales centradas en la sostenibilidad, no debiendo dudar de que la incorporación de estos futuros profesionales no solo en las empresas de los *clusters* industriales, sino también en las instituciones y en la Administración, de buen seguro facilitará y ayudará a la implantación de estas estrategias. Por otra parte, las amplias redes de relaciones de conocimiento que caracterizan estas aglomeraciones territoriales (Giuliani, 2007; Morrison y Rabellotti, 2009) pueden facilitar enormemente la difusión interna de estas actitudes entre sus empresas.

## 6. CONCLUSIONES

Este trabajo ha tenido por objeto el estudio de la percepción que los estudiantes universitarios en *clusters* industriales poseen respecto a la sostenibilidad y el papel que éstos podrán jugar en el futuro en el desarrollo de políticas sostenibles en el clúster. Asimismo, a partir de estos resultados y reflexiones, se han propuesto un conjunto de acciones a desarrollar por los dirigentes e instituciones de estas aglomeraciones para mejorar su situación futura en el ámbito de la sostenibilidad.

Los resultados obtenidos, a nuestro juicio, son relevantes y permiten tomar conciencia de la situación a la que se enfrentan los *clusters* industriales en el futuro y el tipo de líderes que asumirán su control. En este sentido, estos resultados son esperanzadores facilitando que estas aglomeraciones industriales tengan capacidad para evolucionar hacia un panorama industrial más sostenible. Por otra parte, los resultados presentados son también novedosos pues no se tiene constancia de la existencia de estudios similares en este ámbito. Confiamos que sean de utilidad para los agentes principales de los *clusters* industriales.

Este estudio obviamente no está exento de limitaciones que pueden reducir su aplicación en todos los contextos. Así, este estudio se ha aplicado a una industria como el textil, que tal y como se ha indicado, es una de las más contaminantes en el panorama industrial. Por ello, fuera de estos contextos y en entornos menos contaminantes, los resultados de este estudio pueden tener una aplicación más limitada. Por otra parte, los resultados de este estudio limitan su aplicación a contextos de *clusters* industriales donde las relaciones entre la universidad y sus empresas son muy estrechas. Por ello, su extensión a otros contextos donde no exista tal integración no es, a priori, oportuna. Respecto al estudio empírico, se ha procedido a utilizar una única pregunta para evaluar el interés y compromiso de los estudiantes por los aspectos vinculados a la sostenibilidad. Aun cuando los resultados de su interés por las ocho estrategias planteadas en el trabajo permiten refrendar que los resultados obtenidos en esta pregunta son fiables, no cabe duda de que la configuración de esta pregunta basándose en diferentes ítems podría aumentar la validez de su medición. Por último, este estudio ha centrado su interés en los estudiantes universitarios. Abrir el mismo a otros colectivos como los alumnos de ciclos formativos o de las escuelas superiores de diseño puede enriquecer enormemente sus conclusiones. No obstante, su implementación se pospone para trabajos futuros.

## REFERENCIAS

- Alkaya, E. y Demirer, G.N. (2014). Sustainable textile production: a case study from a woven fabric manufacturing mill in Turkey. *Journal of Cleaner Production*, 65, pp. 595-603. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.008>
- Amaeshi, K.M. y Crane, A. (2006). Stakeholder engagement: a mechanism for sustainable aviation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 13(5), pp. 245-260. DOI: <https://doi.org/10.1002/csr.108>
- Arlow, P. (1991). Personal characteristics in college students' evaluations of business ethics and corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 10(1), pp. 63-69. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00383694>
- Azapagic, A., Perdan, S. y Shallcross, D. (2005). How much do engineering students know about sustainable development? The findings of an international survey and possible implications for the engineering curriculum. *European Journal of Engineering Education*, 30(1), pp. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1080/03043790512331313804>
- Básaca-Preciado, L.C., Orozco-García, N.A., Terrazas-Gaynor, J.M., Moreno-Partida, A.S., Rosete-Beas, O.A., Rizzo-Aguirre, J., Martínez-Grijalva, L.F. y Ponce-Camacho, M.A. (2018). Intelligent transportation scheme for autonomous vehicle in smart campus. En IECON 2018-44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (pp. 3193-3199). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/IECON.2018.8592824>
- Baum, J. y Oliver, C. (1992). Institutional embeddedness and dynamics of organizational populations. *American Sociological Review*, 57, pp. 540-559. DOI: <https://doi.org/10.2307/2096100>
- Becattini, G. (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. En Pyke, F., Becattini, G., Sengenberger, W. (Eds.), *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, pp. 37-51. Ginebra: International Institute for Labor Studies.
- Belussi, F. y Sedita, S.R. (2009). Life Cycles vs. Multiple Path Dependency in Industrial Districts. *European Planning Studies*, 17(4), pp. 505-527. Doi: <https://doi.org/10.1080/09654310802682065>
- Bergman, J.Z., Westerman, J.W., Bergman, S.M., Westerman, J. y Daly, J.P. (2014). Narcissism, materialism, and environmental ethics in business students. *Journal of Management Education*, 38, pp. 489-510. DOI: <https://doi.org/10.1177/1052562913488108>
- Bhatia, S.C. y Devraj, S. (2017). Pollution control in textile industry. Nueva York: WPI Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315148588>
- Branzanti, C. (2015). Creative clusters and district economies: Towards a taxonomy to interpret the phenomenon. *European Planning Studies*, 23(7), pp. 1401-1418. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2014.935930>
- Brundiers, K. y Wiek, A. (2011). Educating students in real-world sustainability research: vision and implementation. *Innovative Higher Education*, 36(2), pp. 107-124. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10755-010-9161-9>
- Byrne, J. (2000). From policy to practice: creating education for a sustainable future. En *Education for a sustainable future: a paradigm of hope for the 21st century*, pp. 35-72. Boston, MA: Springer. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4277-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4277-3_4)
- Capó-Vicedo, J., Molina-Morales, F.X. y Capó, J. (2013). The role of universities in making industrial districts more dynamic. A case study in Spain. *Higher Education*, 65(4), pp. 417-435. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9553-0>
- Casas, M. (2005). Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2(2), pp. 1-18.
- Choudhury, A.K.R. (2014). Environmental impacts of the textile industry and its assessment through life cycle assessment. En *Roadmap to sustainable textiles and clothing*, pp. 1-39. Singapur: Springer. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-981-287-110-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-287-110-7_1)

- Da Silva, R.J., Tommasetti, R., Gomes, M.Z. y Da Silva Macedo, M.A. (2020). How green is accounting? Brazilian students' perception. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(2), pp.228-243. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2019-0232>
- Dale, A. y Newman, L. (2005). Sustainable development, education and literacy. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 6(4), pp. 351-362. DOI: <https://doi.org/10.1108/14676370510623847>
- De Chiara, A. (2017). Implementing Sustainability Strategies in Networks and Clusters. Principles, Tools, and New Research Outcomes. Cham (Suiza): Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-40201-7>
- Dei Ottati, G. (1994). Co-operation and competition in the industrial district as an organizational model. *European Planning Studies*, 2, pp. 463-485. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654319408720281>
- Derlukiewicz, N., Mempel-Śnieżyk, A., Mankowska, D., Dyjakon, A., Minta, S. y Pilawka, T. (2020). How do clusters foster sustainable development? An analysis of EU policies. *Sustainability*, 12(4), 1297. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12041297>
- Diamantopoulos, A. y Schlegelmilch, B.B. (2000). Taking the Fear out of Data Analysis: A Step-by-step Approach. Londres: Thomson Learning.
- Dobele, A.R., Westberg, K., Steel, M. y Flowers, K. (2014). An examination of corporate social responsibility implementation and stakeholder engagement: A case study in the Australian mining industry. *Business strategy and the environment*, 23(3), pp. 145-159. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.1775>
- Eagle, L., Low, D., Case, P. y Vandommele, L. (2015). Attitudes of undergraduate business students toward sustainability issues. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16(5), pp. 650-668. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2014-0054>
- Enright, M.J. (1998). Regional clusters and firm strategy. En Chandler, A.D., Hagström, P., Sölvell, Ö. (Eds.), *The Dynamic Firm. The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions*, pp. 315-342. Nueva York: Oxford Univ. Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/0198296045.003.0014>
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST review*, 14(1), pp. 14-19.
- Fieldson, R. y Rai, D. (2009). An assessment of carbon emissions from retail fit-out in the United Kingdom. *Journal of Retail & Leisure Property*, 8(4), pp. 243-258. DOI: <https://doi.org/10.1057/rlp.2009.16>
- Foss, N.J., y Koch, C.A. (1995). Opportunism, organizational economics, and the network approach. *Scandinavian Journal of Management*, 12, pp. 189-205. DOI: [https://doi.org/10.1016/0956-5221\(95\)00030-5](https://doi.org/10.1016/0956-5221(95)00030-5)
- Galbreath, J. (2011). Are there gender-related influences on corporate sustainability? A study of women on boards of directors. *Journal of Management and Organization*, 17(1), pp. 17-38. DOI: <https://doi.org/10.5172/jmo.2011.17.1.17> <https://doi.org/10.1017/S1833367200001693>
- Giuliani, E. (2007). The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry. *Journal of Economic Geography*, 7(2), pp. 139-168. DOI: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbl014>
- Glass, C., Cook, A. e Ingersoll, A.R. (2016). Do women leaders promote sustainability? Analyzing the effect of corporate governance composition on environmental performance. *Business Strategy and the Environment*, 25(7), pp. 495-511. DOI: <https://doi.org/10.1002/bse.1879>
- Gottardello, D. y Pamies, M. (2019). Business school professors' perception of ethics in education in Europe. *Sustainability*, 11(608), pp. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11030608>

- Green, T.L. (2013). Teaching (un) sustainability? University sustainability commitments and student experiences of introductory economics. *Ecological Economics*, 94, pp. 135-142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.08.003>
- Harrison, B. (1991). Industrial districts: Old wine in new bottles? *Regional Studies*, 26, pp. 469-483. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343409212331347121>
- Hasanbeigi, A. y Price, L. (2015). A technical review of emerging technologies for energy and water efficiency and pollution reduction in the textile industry. *Journal of Cleaner Production*, 95, pp. 30-44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.079>
- Hatch, C.J., Tremblay, D.G. y Cazabon-Sansfaçon, L. (2017). The role of social actors in advancing a green transition: The case of Québec's cleantech cluster. *Journal of Innovation Economics Management*, 3, pp. 63-87. DOI: <https://doi.org/10.3917/jie.024.0063>
- Hawken, P. (1993). *The Ecology of Commerce: A Declaration of Sustainability*. Nueva York: HarperCollins Publishers.
- Hind, P., Wilson, A. y Lenssen, G. (2009). Developing leaders for sustainable business. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 9(1), pp. 7-20. DOI:
- Jarchow, M.E., Formisano, P., Nordyke, S. y Sayre, M. (2018), Measuring longitudinal student performance on student learning outcomes in sustainability education, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(3), pp. 547-565. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-11-2016-0200>
- Jia, F., Yin, S., Chen, L. y Chen, X. (2020). The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 259, 120728. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120728>
- Kassinis, G., Panayiotou, A., Dimou, A. y Katsifaraki, G. (2016). Gender and environmental sustainability: A longitudinal analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(6), pp. 399-412. DOI: <https://doi.org/10.1002/csr.1386>
- Kearins, K. y Springett, D. (2003). Educating for sustainability: developing critical skills. *Journal of Management Education*, 27(2), pp. 188-204. DOI: <https://doi.org/10.1177/1052562903251411>
- Leibovitz, J. (2004). 'Embryonic' knowledge-based clusters and cities: The case of biotechnology in Scotland. *Urban Studies*, 41(5-6), pp. 1133-1155. DOI: <https://doi.org/10.1080/00420980410001675805>
- Lorenz, E.H. (1992). Trust, community, and co-operation. Toward a theory of industrial districts. En Storper, M. y Scott, A.J. (Eds.). *Pathways to industrialization and regional development*. Londres: Routledge.
- Marathe, G.M., Dutta, T. y Kundu, S. (2020). Is management education preparing future leaders for sustainable business? Opening minds but not hearts. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(2), pp. 372-392. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2019-0090>
- McCauley, S.M. y Stephens, J.C. (2012). Green Energy Clusters and Socio-Technical Transitions: Analysis of a Sustainable Energy Cluster for Regional Economic Development in Central Massachusetts, USA. *Sustainability Science*, 7(2), pp. 213-225. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11625-012-0164-6>
- McEvily, B. y Zaheer, A. (1999). Bridging ties: A source of firm heterogeneity in competitive capabilities. *Strategic Management Journal*, 20, pp. 1133-1156. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199912\)20:12<1133::AID-SMJ74>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199912)20:12<1133::AID-SMJ74>3.0.CO;2-7)
- Molina-Morales, F.X. (2001). European industrial districts: Influence of geographic concentration on performance of the firm. *Journal of International Management*, 7(4), pp. 277-294. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1075-4253\(01\)00048-5](https://doi.org/10.1016/S1075-4253(01)00048-5)

- Molina-Morales, F.X. y Martínez-Fernández, M.T. (2008). Shared Resources in Industrial Districts: Information, Know-how and Institutions in the Spanish Tile Industry. *International Regional Science Review*, 31(1), pp. 35-61. DOI: <https://doi.org/10.1177/0160017607306327>
- Molina-Morales, F.X., López-Navarro, M.A. y Guía-Julve, J. (2002). The role of local institutions as intermediary agents in the industrial district. *European Urban and Regional Studies*, 9(4), pp. 315-329. DOI: <https://doi.org/10.1177/096977640200900403>
- Morrison, A. y Rabellotti, R. (2009). Knowledge and information networks in an Italian wine cluster. *European Planning Studies*, 17(7), pp. 983-1006. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654310902949265>
- Naciones Unidas (2015). The Millennium Development Goals report 2015. Nueva York: Naciones Unidas.
- Newman, J. y Abrams, E. (2005), Reaching beyond compliance: obstacles to integrating sustainability into decision-making processes in an institution of higher education. En Filho, W.L. (Ed.), *Handbook of Sustainability Research*, pp. 641-64. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Paniccia, I. (1998). One, a hundred, thousands industrial districts. Organizational variety of local networks of small and medium-sized enterprises. *Organization Studies*, 16(4), pp. 667-699. DOI: <https://doi.org/10.1177/017084069801900406>
- Payne, D.M. y Raiborn, C.A. (2001). Sustainable development: the ethics support the economics. *Journal of Business Ethics*, 32(2), pp. 157-168. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1010726830191>
- Pedersen, E.R. (2006). Making corporate social responsibility (CSR) operable: how companies translate stakeholder dialogue into practice. *Business and Society Review*, 111(2), pp. 137-163. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8594.2006.00265.x>
- Perrini, F. (2006). SMEs and CSR theory: evidence and implications from an Italian perspective. *Journal of Business Ethics*, 67(3), pp. 305-316. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9186-2>
- Porter, M.E. (1990). The Competitive Advantage of the Nations. Nueva York: The Free Press. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-349-11336-1>
- Porter, M.E. y Sölvell, Ö. (1998). The role of geography in the process of innovation and the sustainable competitive advantage of firms. En Chandler, A.D., Hagström, P., Sölvell, Ö. (Eds.), *The dynamic firm: The role of technology, strategy, organization, and regions*, pp. 440-457. Nueva York: Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/0198296045.003.0019>
- Rieckmann, M. (2018). Learning to transform the world: Key competencies in Education for Sustainable Development. *Issues and Trends in Education for Sustainable Development*, 39, pp. 39-59.
- Russo, M. (1997). Relazioni tra imprese e sviluppo locale. *Economia e Politica Industriale*, 93, pp. 105-37.
- Sjøtun, S.G. y Njøs, R. (2019). Green reorientation of clusters and the role of policy: 'the normative' and 'the neutral' route. *European Planning Studies*, 27(12), pp. 2411-2430. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1630370>
- Sneirson, J.F. (2008). Green is good: sustainability, profitability, and a new paradigm for corporate governance. *Iowa Law Review*, 94, pp. 987-1022.
- Sonetti, G., Lombardi, P., y Chelleri, L. (2016). True green and sustainable university campuses? Toward a clusters approach. *Sustainability*, 8(1), 83. DOI: <https://doi.org/10.3390/su8010083>
- Spence, L.J., Schmidpeter, R. y Habisch, A. (2003). Assessing social capital: small and medium size enterprises in Germany and U.K. *Journal of Business Ethics*, 47(1), pp. 17-29. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1026284727037>

- Storper, M. (1992). The limits of the globalization: Technology districts and international trade. *Economic Geography*, 68, pp. 60-93. DOI: <https://doi.org/10.2307/144041>
- Storper, M. y Scott, A.J. (1989). The geographical foundations and social regulation of flexible production complexes. En Wolch, J. y Dear, M. (Eds.), *The Power of Geography*. Boston: Unwin Hyman.
- Taddeo, R., Simboli, A. y Morgante, A. (2012). Implementing eco-industrial parks in existing clusters. Findings from a historical Italian chemical site. *Journal of Cleaner Production*, 33, pp. 22-29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.05.011>
- Torres-Sospedra, J., Avariento, J., Rambla, D., Montoliu, R., Casteleyn, S., Benedito-Bordonau, M., Gould, M. y Huerta, J. (2015). Enhancing integrated indoor/outdoor mobility in a smart campus. *International Journal of Geographical Information Science*, 29(11), pp. 1955-1968. DOI: <https://doi.org/10.1080/13658816.2015.1049541>
- Tuncer, G. (2008). University students' perception on sustainable development: A case study from Turkey. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(3), pp. 212-226. DOI: <https://doi.org/10.1080/10382040802168297>
- UNEP (2011). Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication. Nairobi, Kenia: UNEP. DOI: <https://doi.org/10.1108/14676370210434688>
- Wals, A.E.J. y Jickling, B. (2002). Sustainability in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), pp. 221-232.
- Wesselink, R., Blok, V., van Leur, S., Lans, T. y Dentoni, D. (2015). Individual competencies for managers engaged in corporate sustainable management practices. *Journal of Cleaner Production*, 106, pp. 497-506. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.093>
- Westerman, J.W., Nafees, L. y Westerman, J. (2021). Cultivating Support for the Sustainable Development Goals, Green Strategy and Human Resource Management Practices in Future Business Leaders: The Role of Individual Differences and Academic Training. *Sustainability*, 13, pp. 6569. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13126569>