

**‘APRENDER HACIENDO’ EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: PERSPECTIVAS
EMPÍRICAS SOBRE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**‘APRENDER FAZENDO’ NO ENSINO SUPERIOR: INSIGHTS EMPÍRICOS SOBRE
EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**‘LEARNING BY DOING’ IN HIGHER EDUCATION: EMPIRICAL INSIGHTS INTO
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**



Bettina HOLLSTEIN¹
e-mail: bettina.hollstein@uni-erfurt.de



João TZIMINADIS²
e-mail: joao.tziminadis@uni-erfurt.de



Pia SCHRAGE³
e-mail: piaschrage1234@gmail.com

Cómo hacer referencia a este artículo:

HOLLSTEIN, B.; TZIMINADIS, J.; SCHRAGE, P. ‘Aprender Haciendo’ en la Educación Superior: Perspectivas empíricas sobre la educación para el desarrollo sostenible. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp. 1, e024063, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.1.18414>



| Enviado en: 10/07/2023
| Revisiones requeridas en: 26/01/2024
| Aprobado el: 05/03/2024
| Publicado el: 27/04/2024

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli
Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad de Erfurt, Erfurt – Turingia – Alemania. Director General del Centro Max Weber de Estudios Culturales y Sociales Avanzados.

² Universidad de Erfurt, Erfurt – Turingia – Alemania. Becario Doctoral en el Centro Max Weber de Estudios Culturales y Sociales Avanzados.

³ Universidad de Erfurt, Erfurt – Turingia – Alemania. Asistente de Investigación en el Centro Max Weber de Estudios Culturales y Sociales Avanzados.

RESUMEN: La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es un factor clave para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por lo tanto, es fundamental que se dote de fundamentos teóricos firmes a la EDS. En esta contribución, utilizamos el pragmatismo, especialmente el de John Dewey, para combinar la educación, la resolución de problemas y la democracia. Nuestro objetivo en este artículo es evaluar la experiencia de los estudiantes en dos entornos diferentes de EDS en la Universidad de Erfurt, en los que los estudiantes llevan a cabo proyectos del mundo real con socios externos. Utilizando un enfoque de toda la institución, nuestra investigación examina la perspectiva de diferentes partes interesadas (estudiantes, docentes y socios externos) con el objetivo de comprender qué condiciones favorecen el éxito de la EDS en la educación superior. En la parte empírica, describimos la recolección y análisis de datos de las experiencias de los estudiantes. A partir de ella y refiriéndonos a conceptos teóricos, identificamos algunas condiciones para el éxito de la EDS en contextos de educación superior.

PALABRAS CLAVE: Objetivos de Desarrollo Sostenible. Pragmatismo. John Dewey. Competencias. Aprendizaje-Servicio. Aprendizaje basado en proyectos.

RESUMO: *A educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) é um facilitador fundamental dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Portanto, é crucial que a EDS tenha bases teóricas sólidas. Nesta contribuição, usamos o pragmatismo, especialmente o de John Dewey, para vincular educação, solução de problemas e democracia. Nosso objetivo neste artigo é avaliar a experiência de alunos em dois contextos distintos de EDS na Universidade de Erfurt, em ambos os quais alunos desenvolvem projetos reais com parceiros externos. Usando uma abordagem whole-institution, nossa pesquisa analisa a perspectiva de diferentes partes interessadas (alunos, professores e parceiros externos) com o objetivo de entender quais condições favorecem uma EDS exitosa no ensino superior. Na parte empírica, descrevemos a coleta e a análise de dados das experiências de alunos. Com base nesses dados e em conceitos teóricos, identificamos algumas condições para o êxito da EDS em contextos de ensino superior.*

PALAVRAS-CHAVE: *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Pragmatismo. John Dewey. Competências. Service-learning. Aprendizagem baseada em projetos.*

ABSTRACT: *Education for sustainable development (ESD) is a key enabler for Sustainable Development Goals (SDGs). Therefore, it is crucial that ESD be provided with firm theoretical foundations. In this contribution, we use pragmatism, especially that of John Dewey, to combine education, problem solving, and democracy. Our goal in this paper is to assess the experience of students in two different ESD settings at the University of Erfurt, in both of which students conduct real-world projects with extramural partners. Using a whole institution approach, our research surveys the perspective of different stakeholders (students, teachers, and extramural partners) with the aim of understanding which conditions favor successful ESD in higher education. In the empirical part, we describe the collection and analysis of data from students' experiences. Drawing on it and referring to theoretical concepts, we identify some conditions for successful ESD in higher education contexts.*

KEYWORDS: *Sustainable development goals. Pragmatism. John Dewey. Competences. Service-learning, Project-based learning.*

Introducción

La educación es esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que los representantes de la mayoría de las naciones del mundo han adoptado para luchar contra la crisis climática y promover una buena vida⁴ para todas las personas del mundo, así como para las generaciones futuras. En este artículo, nuestro objetivo es evaluar la experiencia de los estudiantes en dos entornos diferentes de EDS en la Universidad de Erfurt, en los que los estudiantes llevan a cabo proyectos del mundo real con socios externos. En primer lugar, explicamos qué conceptos son clave en la educación para el desarrollo sostenible (EDS) y qué fundamentos teóricos podemos utilizar para establecer una base firme para la EDS. Utilizamos el pragmatismo, especialmente el de John Dewey, para combinar la educación, la resolución de problemas y la democracia. En la parte empírica de este artículo, describimos la investigación sobre EDS que llevamos a cabo en la Universidad de Erfurt con estudiantes de los entornos educativos mencionados. Uno de los escenarios fue un curso interdisciplinario para estudiantes de Licenciatura en Artes (BA).

Otro fue un curso para estudiantes de Maestría en Artes (MA) en el programa de políticas públicas. En ambos escenarios, los estudiantes tuvieron que trabajar en equipo para llevar a cabo un proyecto utilizando sus conocimientos teóricos en un contexto real con organizaciones externas colaboradoras. Utilizando un enfoque de toda la institución, el proyecto de investigación tuvo como objetivo encuestar a las diferentes partes interesadas (estudiantes, profesores y organizaciones asociadas cooperantes de fuera de la universidad) para comprender sus diferentes experiencias. En esta contribución nos concentramos en la experiencia de los estudiantes. A partir de nuestros conceptos teóricos, identificamos algunas condiciones para el éxito de la EDS con respecto a la perspectiva de los estudiantes en contextos universitarios.

Educación para el desarrollo sostenible

En vista de los desafíos ambientales y sociales globales que amenazan el bienestar y la supervivencia de la humanidad en la Tierra, el concepto de desarrollo sostenible, que se articuló por primera vez en el llamado Informe Brundtland "Nuestro Futuro Común" (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987), se puso en práctica con más detalle

⁴ El término "buena vida" se entiende aquí en un sentido pluralista y se refiere a las ideas respectivas de las personas sobre lo que es una vida exitosa, teniendo en cuenta la justicia intra e intergeneracional, así como los límites planetarios desarrollados, por ejemplo, por Hartmut Rosa y Christoph Henning (2018).

en forma de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Estos objetivos fueron adoptados por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015 (ONU, 2015). El desarrollo sostenible no se limita a las cuestiones ambientales, sino que incluye todos los aspectos de una buena vida: tanto la justicia intrageneracional (global) como la intergeneracional para las generaciones futuras. No todos los 17 objetivos enumerados se pueden abordar fácilmente de manera consistente como grupo. Si bien encontramos luchas con respecto a la importancia de diferentes objetivos que compiten en diferentes situaciones, el cuarto objetivo, "Educación de calidad", es más o menos no controvertido. Dentro de este objetivo, la meta 4.7 establece más específicamente:

De aquí a 2030, velar por que todos los educandos adquieran los conocimientos y las competencias 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 de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (UN, 2015, p. 17, nuestra traducción).

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es un factor clave para todos los demás ODS (UNESCO, 2020, p. 67). Por lo tanto, es más que un objetivo, también es un medio por el cual se puede lograr la sostenibilidad. Por esta razón, los años 2005-2014 se convirtieron en el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, con el objetivo de un cambio transformador en la dirección del desarrollo sostenible.

La educación para el desarrollo sostenible contribuirá a capacitar a los ciudadanos para hacer frente a los desafíos del presente y del futuro y a los líderes para tomar decisiones pertinentes para un mundo viable. Estos actores habrán adquirido diversas habilidades (pensamiento crítico y creativo, comunicación, gestión de conflictos y estrategias de resolución de problemas, evaluación de proyectos) para participar activamente y contribuir a la vida de la sociedad, ser respetuosos con la Tierra y la vida en toda su diversidad, y comprometerse con la promoción de la democracia en una sociedad sin exclusión y donde prevalezca la paz (UNESCO, 2005, p. 4, nuestra traducción).

Esta definición de EDS no sólo se refiere a la información o los conocimientos que las personas pueden adquirir en los procesos de aprendizaje para resolver problemas ambientales, sino que también aborda el hecho bien conocido de que la información por sí sola no es suficiente para cambiar la forma en que actuamos en relación con nuestro entorno social y natural. Esta acción transformadora también necesita motivación y un compromiso con los

valores comunes dentro de la sociedad, así como con las instituciones, que canalicen nuestros hábitos y rutinas hacia una mayor sostenibilidad⁵. Son necesarios cambios en el modo de vida humano, en los patrones dominantes de producción y consumo, y en los procesos de toma de decisiones, lo que requiere un cambio mental (De Haan, 2006, p. 20). Por lo tanto, la EDS tiene como objetivo proporcionar competencias como el pensamiento crítico, las estrategias de resolución de problemas y la toma de decisiones que exigen una comprensión más completa de la educación que aborde a la persona en su totalidad, incluidas las emociones y la volición.

En las últimas décadas se ha intentado responder a estas demandas mediante la investigación de resultados o competencias para la sostenibilidad. Esto llevó a Paul Vare, Marco Rieckmann y Nadia Lausset a hablar de un "cambio de competencia" en la educación para el desarrollo sostenible (Vare *et al.*, 2022, p. 4; Vare, 2022). Las competencias pueden referirse a diferentes enfoques. Una de ellas puede resumirse como "disposiciones específicas del contexto" o "preparación" (Vare *et al.*, 2022, p. 4; Klieme *et al.*, 2008). Este enfoque puede calificarse de instrumental y tiene como objetivo proporcionar habilidades para acciones individuales sostenibles.

El segundo enfoque "tiene como objetivo cerrar la brecha entre la tradición de *Bildung*, un término abierto que abarca la formación de la propia personalidad, y la noción de cualificación aplicada al aprendizaje profesional", e incluye tanto motivos como actitudes (Vare *et al.*, 2002) con referencia a Heinrich Roth (Rieckmann, 2012) y a la *Gestaltungskompetenz* (competencia moldeadora) de Gerhard de Haan (De Haan, 2006). Este enfoque puede llamarse crítico y emancipatorio, y la intención detrás de él es enseñar a las personas a reflexionar sobre controversias y problemas de manera participativa. El concepto de *Gestaltungskompetenz* fue desarrollado por De Haan e implementado en el programa BLK '21⁶ para la EDS en Alemania. Se mejoró y se desarrolló varias veces, pero los elementos centrales siguen siendo los mismos (De Haan, 2006, p. 21):

- Aprendizaje interdisciplinario de forma abierta⁷, integrando nuevas perspectivas;

⁵ Por sostenibilidad, no nos referimos a un estado estático, sino que nos referimos al concepto de desarrollo sostenible tal y como se define en los ODS (véase más arriba), sabiendo muy bien que los ODS no pueden alcanzarse en modo alguno sin contradicción y que entran en juego diferentes prioridades en función del contexto situacional.

⁶ Entre 1999 y 2004, el Programa BLK "21" (Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung = Comisión de Planificación de la Educación y Promoción de la Investigación de los Estados Federados y Estatales) apoyó la introducción de la EDS en las escuelas. Formaba parte de la estrategia alemana para la Agenda 21 (ONU 1992).

⁷ Existe un amplio debate sobre la enseñanza de la mentalidad abierta y sus riesgos (Tucker 2023), que no se discutirá aquí. *La Gestaltungskompetenz se refiere principalmente a la voluntad de considerar las perspectivas.*

- Aprendizaje participativo mediante el trabajo conjunto y la comunicación;
- Estructuras innovadoras como proyectos colaborativos con socios fuera del sistema educativo.

Este concepto educativo es un enfoque educativo orientado a las competencias que se centra en los resultados (estrategias de resolución de problemas, conceptos y habilidades para la acción social), mientras que los enfoques de enseñanza convencionales se centran en los insumos y el plan de estudios:

‘Gestaltungskompetenz’, o «competencia moldeadora», significa la capacidad específica para actuar y resolver problemas. Quienes poseen esta competencia pueden ayudar, a través de su participación activa en la sociedad, a modificar y dar forma al futuro de la sociedad, y a orientar sus cambios sociales, económicos, tecnológicos y ecológicos en la línea del desarrollo sostenible (De Haan, 2006, p. 22, nuestra traducción).

Engloba las siguientes subcompetencias (De Haan, 2006, p. 22-25):

- Competencia en pensamiento prospectivo (capaz de lidiar con la incertidumbre, ser capaz de pensar más allá del presente, capacidad para desarrollar diferentes opciones, creatividad, fantasía, imaginación);
- Competencia en el trabajo interdisciplinario y el aprendizaje (colaboración de diferentes campos científicos, tradiciones culturales, etc., estrategias de resolución de problemas en contextos cotidianos);
- Competencia en la percepción cosmopolita, la comprensión transcultural y la cooperación (curiosidad e interés por otras personas, regiones, etc.);
- Aprendizaje de habilidades participativas (participación en los procesos de toma de decisiones);
- Competencia en habilidades de planificación e implementación (evaluar recursos, crear redes, calcular efectos secundarios no deseados, atención a las correlaciones entre problemas);
- Capacidad de empatía, compasión y solidaridad (actuar y comunicarse con espíritu de solidaridad, trabajando juntos);

valores, ideas, etc. de los demás, que difieren de las propias, con el fin de desarrollar una comprensión de la diversidad en el mundo.

- Competencia en la automotivación y en la motivación de los demás (motivación para cambiarse a sí mismo y animar a los demás a llevar una vida plena y responsable);
- Competencia en la reflexión a distancia sobre los modelos individuales y culturales (examinar críticamente los propios intereses y deseos, situarse en un contexto cultural)).

Este concepto más amplio de EDS orientado hacia las competencias, que puede incluir la primera, también es utilizado por la UNESCO (2020) y se utilizará en esta contribución. Este concepto se puede relacionar con las ideas pedagógicas del pragmatismo, especialmente con el trabajo de John Dewey, quien señaló la relación entre la educación y las experiencias de resolución práctica de problemas. Por lo tanto, utilizamos las ideas del pragmatismo para desarrollar una perspectiva más concreta y teóricamente fundamentada sobre los procesos educativos.

Fundamentación teórica en el pragmatismo⁸

El filósofo pragmático John Dewey es bien conocido por su enfoque educativo del aprendizaje a través de la experiencia. En 1916 publicó *Democracia y educación* (Dewey, 1980 [1916]), una obra que sigue siendo muy relevante 100 años después de su publicación inicial, como demuestran publicaciones recientes (Waks; English, 2017; Cochran, 2010). En este libro, Dewey conecta la educación con la democracia utilizando un sentido muy amplio de la democracia como una forma de vida que forma "el carácter personal y [determina] el deseo y el propósito en todas las relaciones de la vida" (Dewey, 1988 [1939], p. 225-26, nuestra traducción). Este concepto amplio de democracia no dista mucho de la noción de desarrollo sostenible dilucidada en los 17 objetivos de desarrollo sostenible descritos en el apartado anterior: implica una visión del buen vivir como una vida plena integrada en las relaciones sociales y en paz con la naturaleza (Rosa; Henning, 2018). Esto significa que las condiciones para una buena vida no pueden obtenerse en sociedades que solo dependen del crecimiento económico y exigen un círculo cada vez mayor de extracción, consumo, contaminación, desechos que cruzan los límites planetarios.

Si bien los 17 ODS describen metas que en parte se contradicen entre sí, el concepto de democracia de Dewey está relacionado con la educación como un medio para lograr la meta de

⁸ En esta sección, hacemos uso de algunas reflexiones que probablemente se publicarán en 2024 bajo el título "La economía y la democracia como forma de vida: cómo crear actitudes democráticas dentro de la ética económica", de Bettina Hollstein en un volumen editado por Michael Festl.

una buena vida. Su ideal de democracia elogia la experiencia, la participación, la experimentación y las formas organizativas pluralistas (Knight Abowitz, 2017, p. 64), aspectos todos ellos que forman parte de la *Gestaltungskompetenz*. Desde la perspectiva de Dewey, la democracia no es una forma de gobierno descrita objetivamente, sino un ideal normativo para una sociedad buena y abierta, y necesita comprometerse con una gran "diversidad de estímulos", como dice Dewey. "El objetivo de la educación democrática es luchar contra el aislamiento y la separación para que nuestros diversos y variados intereses puedan interactuar e influirse mutuamente" (Thayer-Bacon, 2017, p. 229, nuestra traducción).

El objetivo general de la educación (en la tradición de la *Bildung* (Mittelstraß, 2006) es el desarrollo de la virtud o el carácter moral (Waks, 2017a, p. 13). David Hansen afirma en su prólogo al *Manual del Centenario de Dewey's Democracy and Education*: "Para Dewey, educarse, solo es abrirse más y comprometerse con el mundo, que es precisamente su noción de lo que es convertirse en un ciudadano democrático" (Hansen, 2017, p. XX, nuestra traducción). Y en el prefacio del libro *John Dewey and our Educational Prospect*, Hansen afirma:

Dewey argumenta en las páginas de *Democracia y Educación* que aquellos que entienden cómo aprender y que por hábito están abiertos a nuevos aprendizajes están en camino de convertirse en ciudadanos democráticos. [...] "Vida [D]emocrática" constituye otro nombre para una vida de indagación, comunicación y aprendizaje (Hansen, 2006, p. VII, nuestra traducción).

Comprometerse con el mundo y su diversidad es siempre un tipo de acción, ya que, para Dewey, toda acción humana presupone un mundo social o un contexto en el que tiene lugar (Waks, 2017a, p. 6). Las actividades que se conectan con el resto del mundo proporcionan el elemento social del aprendizaje (Rud, 2017, p. 36). Hacer y obtener retroalimentación de los resultados de la propia acción proporciona experiencia, que es crucial para el aprendizaje, en opinión de Dewey (Waks, 2017b, p. 18). "Aprender haciendo" es, por lo tanto, la cita más destacada de Dewey y relaciona el aprendizaje con la acción.

Este aspecto del aprendizaje a través de la acción y la experiencia es de gran importancia para la EDS, ya que la EDS no se limita a transmitir información o conocimientos, sino que tiene como objetivo proporcionar información, motivación y compromiso para actuar en pro del desarrollo sostenible. Este enfoque pragmático también fue utilizado por Öhman y Sund (2021), quienes utilizan el concepto de "compromiso de sostenibilidad" propuesto por Scott

(2011);⁹ este último combina los tres aspectos interrelacionados del conocimiento (intelectual), la motivación (emocional) y la experiencia (práctica) (Vare, 2022, p. 16).

El modelo sugiere que el compromiso con la sostenibilidad debe ser un objetivo común para la ESE [Educación Ambiental y para la Sostenibilidad] y que un compromiso sólido se sitúa en la intersección de los aspectos intelectuales, emocionales y prácticos de la sostenibilidad (Öhman; Sund, 2021, p. 16, nuestra traducción).

Por lo tanto, el enfoque pragmático del aprendizaje activo y situado a través de la experiencia que conduce al compromiso con la sostenibilidad es fundamental para el desarrollo de la EDS.¹⁰ "Vivir en el mundo con otros significa que nuestras acciones afectan a los demás y necesitamos usar la imaginación y la comunicación empáticas para comprender cómo los demás ven el mundo" (English, 2017, p. 106, nuestra traducción). El uso de la comunicación, la participación y el compromiso con el mundo para formar experiencias comunes, comprender a los demás y crear solidaridad es crucial para el enfoque educativo de Dewey y nos da una pista sobre cómo conceptualizar un marco para la EDS.

En resumen, el pragmatismo vincula estrechamente la educación como experiencias de resolución de problemas y democracia y ofrece un marco para la EDS que no sólo enseña conocimientos, sino que integra la cognición, la motivación, la volición, las emociones y los valores. Por lo tanto, el enfoque de la *Gestaltungskompetenz* puede reformularse en términos pragmáticos. Por lo tanto, un marco educativo para la EDS basado en ideas pragmatistas debe comenzar con problemas reales en el mundo de la vida (1) que afectan a los estudiantes y les importan. Debe proporcionar la posibilidad de relacionarse con el mundo y entrar en contacto con intereses diversos y variados (2). Debe proporcionar la oportunidad de comunicarse, participar e interactuar para comprender a los demás, tomar decisiones en equipo y desarrollar la autoeficacia a la hora de recibir retroalimentación (3). Si se puede proporcionar un entorno de aprendizaje de este tipo, los estudiantes no sólo podrían aprender EDS, sino también desarrollarse como ciudadanos democráticos.

⁹ Scott muestra en su ensayo de revisión que "la prioridad debe ser involucrar a los jóvenes con ideas sobre la sostenibilidad a través de estrategias de enseñanza imaginativas que brinden oportunidades estimulantes para el aprendizaje, incluida la práctica de la participación ciudadana" (Scott, 2021, p. 409, nuestra traducción).

¹⁰ El pragmatismo desarrolló este aspecto de la importancia de la imaginación empática y el "otro generalizado", especialmente en los escritos de George Herbert Mead (1964).

Un estudio de caso: KLIMA-N

Desde diciembre de 2022, el Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania¹¹ financia una serie de proyectos que investigan y desarrollan nuevas formas de hacer sostenible el sistema universitario alemán. Se trata del programa de financiación "Caminos Transformadores para Universidades Sostenibles",¹² que forma parte de la "Iniciativa de Sostenibilidad en la Ciencia" (SISI). Anclado en el "enfoque de toda la institución", este programa fomenta la participación de estudiantes, profesores y personal universitario, así como de socios externos en los proyectos. En total, se están llevando a cabo diez proyectos en todo el país, y cada proyecto es llevado a cabo por una asociación de diferentes universidades y cubre una amplia gama de temas, desde la búsqueda de formas para un uso más sostenible de la energía y la gestión de la infraestructura hasta el establecimiento de prácticas sostenibles duraderas en contextos de enseñanza e investigación.

Entre ellas, merece especial atención la "Red Klima para una mayor sostenibilidad en Turingia" (KLIMA-N¹³). Esta red está constituida por una cooperación de cuatro universidades del estado federado alemán de Turingia: la Universidad de Erfurt (Uni Erfurt), la Universidad de Ciencias Aplicadas de Erfurt (FH Erfurt), la Universidad Tecnológica de Ilmenau (TU Ilmenau) y la Universidad de Ciencias Aplicadas de Nordhausen (HS Nordhausen). Cada uno de ellos contribuye con sus respectivos subproyectos: sobre EDS (Uni Erfurt), diversidad y movilidad (FH Erfurt), comunicación (TU Ilmenau) y energía y operaciones técnicas (HS Nordhausen). Cada uno de estos subproyectos desarrolla y muestra prácticas sostenibles en sus respectivas universidades con el objetivo de adaptar e implementar dichas prácticas en el resto de las universidades colaboradoras. En la presente contribución se presentan resultados parciales del subproyecto Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) de la Universidad de Erfurt. Discutiremos brevemente los aspectos centrales y objetivos de este subproyecto aquí, y en lo que sigue presentaremos los primeros resultados de su implementación desde diciembre de 2022.

El subproyecto EDS examina seminarios ejemplares que tienen lugar en la Universidad de Erfurt y se rige por dos criterios generales. En primer lugar, estos seminarios deben tratar la

¹¹ Ministerio Federal de Educación e Investigación o, en pocas palabras, BMBF.

¹² *Caminos de transformación para universidades sostenibles*. Puede encontrar más información sobre este programa aquí: <https://www.fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/transformationspfade-fuer-nachhaltige-hochschulen.php>.

¹³ *Red climática para una mayor sostenibilidad en Turingia*. Se puede encontrar más información sobre este proyecto en el sitio web: <https://www.fh-erfurt.de/news/detailansicht/die-fhe-wird-nachhaltiger>.

sostenibilidad en su contenido (entendida la sostenibilidad en el sentido amplio que propone la definición anterior de los ODS). En segundo lugar, deben estar orientados a la práctica en su formato, proporcionando la posibilidad de experiencias del mundo real en la resolución de problemas para los estudiantes, como se describe en el enfoque pragmático desarrollado por Dewey. Ambos criterios son fundamentales, dado que partimos de la base de que la EDS no debe reducirse a la transmisión de información, sino que debe incorporar la experiencia (Dewey) como medio para adquirir competencias clave (De Haan). Identificamos dos seminarios en el semestre de invierno de 2022-2023 que fueron seleccionados para la evaluación, a saber, el *StuFu Nachhaltigkeit*¹⁴ (en adelante StuFu) para estudiantes de BA (entorno 1) y el *Seminario Capstone "Minerales críticos. Opciones para diversificar el suministro de materias primas alemanas"* para estudiantes de maestría (entorno 2).

Uno de los objetivos centrales del subproyecto es la evaluación de estos seminarios en lo que respecta a su eficacia transformadora y la determinación de las condiciones para el éxito de la EDS. Supone, entre otras cosas, una evaluación del potencial de los seminarios para producir cambios en los conocimientos, motivos, valores, competencias y actitudes de los estudiantes en materia de sostenibilidad. Esta evaluación comprende la perspectiva de los estudiantes, profesores y socios externos que participan en los seminarios. Un segundo objetivo es la formulación de directrices de mejores prácticas para la aplicación de la EDS mediante este tipo de seminarios en el resto de la red KLIMA-N.

A continuación, presentamos en primer lugar los resultados de la evaluación de los seminarios por parte de los estudiantes. Se recogieron datos sobre las experiencias de los estudiantes mediante la aplicación de cuestionarios presenciales y online, cuyo diseño se explicará más adelante. A continuación, discutimos cómo los hallazgos arrojan luz sobre prácticas efectivas que podrían transferirse a otros entornos educativos.

Escenario 1: El Seminario de Aprendizaje-Servicio "Sostenibilidad"

En la Universidad de Erfurt, uno de los autores de este artículo es el mentor, en cooperación con otros colegas, de un seminario de Aprendizaje-Servicio sobre sostenibilidad para estudiantes de licenciatura de diferentes disciplinas. El Aprendizaje-Servicio es un tipo de educación experiencial: los estudiantes participan en actividades que abordan las necesidades de la comunidad (= servicio) y se les brindan oportunidades estructurales para reflexionar sobre

¹⁴ Curso Studium fundamentale 'Sostenibilidad del Aprendizaje-Servicio'.

estas actividades (= aprendizaje).¹⁵ El concepto de Aprendizaje-Servicio consiste en enseñar y aprender a ser responsable impartiendo cursos orientados a problemas reales que los alumnos puedan resolver en equipo junto con socios de cooperación de empresas u otros sectores de la sociedad. En el seminario de Aprendizaje-Servicio "Sostenibilidad", los estudiantes de licenciatura de diferentes disciplinas reciben primero conocimientos teóricos sobre los objetivos y conceptos de sostenibilidad, la EDS y las habilidades de gestión de proyectos en equipo. Los estudiantes trabajan en micro proyectos en colaboración con socios externos en equipos de 3 a 5 estudiantes. Estos socios pueden ser empresas, escuelas, administraciones, organizaciones de la sociedad civil, etc. Los proyectos tienen como objetivo hacer una contribución local al desarrollo sostenible y están orientados hacia el bien común. Al final del semestre, los estudiantes presentan los resultados de sus proyectos en una feria de proyectos y reflexionan sobre sus experiencias de aprendizaje en un informe. (Hollstein; Tänzer; Thumfart, 2013; Singer-Brodowski, 2017). Al reflexionar sobre sus propias acciones en el proyecto a la luz de los conocimientos teóricos adquiridos sobre el desarrollo sostenible, los estudiantes aprenden a reflexionar sobre sus acciones con respecto a los conceptos, valores y objetivos del desarrollo sostenible y pueden establecer una relación entre el conocimiento, la acción y el juicio.¹⁶

Al principio del seminario, muchos estudiantes tienen poca experiencia con la sostenibilidad, sino que participan en el curso porque les fue recomendado por sus compañeros. En los informes de reflexión, los estudiantes suelen describir que desarrollar e implementar un proyecto no solo fue divertido, sino que también experimentaron autoeficacia cuando pudieron aportar una solución a problemas reales en su entorno local.¹⁷ Para el diseño de este seminario de Aprendizaje-Servicio es crucial la cooperación con socios externos que introducen problemas de la vida real, la aportación teórica sobre conceptos de sostenibilidad y gestión de proyectos, la cooperación en equipos de estudiantes para presentar una solución a estos

¹⁵ Para una visión general del aprendizaje-servicio, véase Dolgon *et al.* Año 2017.

¹⁶ Extracto ejemplar de un informe de reflexión: "Cuantas veces me enfrenté a ello, fue solo ahora, a través del trabajo de reflexión, que realmente entendí lo que implica el término sostenibilidad [...]" (participante en el grupo del proyecto «Instrumentos musicales fabricados a partir de residuos»; en este proyecto, los estudiantes desarrollaron un día de proyecto sobre el tema de los residuos para alumnos de 12 años y lo probaron con una clase escolar). (Hollstein, Tänzer, 2013, p. 106, traducción: B. H.)

¹⁷ Extracto ejemplar de un informe de reflexión: "A pesar de algunos desafíos, logramos nuestro objetivo de manera bastante independiente al dar a los niños y jóvenes una idea de sostenibilidad y permitirles que se vuelvan activos". (Participante en el grupo del proyecto "Alimentación saludable y sostenible con niños en Erfurt"; en este proyecto, los estudiantes desarrollaron y probaron un libro de cocina en un centro de distrito con niños de una zona socialmente desfavorecida) (Hollstein; Tänzer, 2013, p. 108, traducción: B. H.).

problemas y la reflexión sobre cómo todas estas cosas se relacionan entre sí en un informe (Hollstein; Tänzer, 2013).

Escenario 2: El Seminario Final

Un proyecto final describe un proyecto en el que los estudiantes adquieren experiencia práctica al trabajar en un proyecto del mundo real. El Seminario Capstone es una parte clave del programa de Maestría en Políticas Públicas de la Universidad de Erfurt y debe ser completado por cada estudiante. La piedra angular involucra a un tercero, un empleador del "mundo real" que proporciona el problema que debe resolverse. El seminario tiene como objetivo brindar a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos en un entorno del mundo real mientras se autoorganizan y trabajan en equipo.

Al comienzo del semestre, a los estudiantes se les asigna un proyecto final basado en sus preferencias indicadas y tienen un semestre para llevarlo a cabo. El proyecto está ampliamente predefinido por el tercero, aunque los detalles se desarrollan en cooperación con los estudiantes. En la primera fase del proyecto, los estudiantes proponen un 'entregable' (producto final) que pueden desarrollar durante el semestre. A continuación, esta propuesta se discute con el tercero hasta que se llega a un acuerdo. Durante el semestre, los estudiantes se reúnen semanalmente con su supervisor académico para discutir sus ideas y progresos, pero son en gran medida responsables del trabajo ellos mismos. Los estudiantes desarrollan el entregable de forma independiente y en equipo. Al final del semestre, en una fecha límite acordada, los estudiantes presentan su producto a un tercero y reciben comentarios. En general, el contacto con el tercero es mínimo. Los estudiantes están en contacto con ellos al principio y al final del proyecto y si hay preguntas en el período intermedio, pero no colaboran con ellos activamente.

Cada proyecto final cubre un tema diferente del amplio campo de las políticas públicas. Como resultado, algunos proyectos finales abordan la sostenibilidad, como el proyecto final analizado en el documento "Minerales críticos: opciones para diversificar los suministros de materias primas alemanas".

El diseño de los cuestionarios

Dadas las diferencias en los escenarios de los seminarios y con el fin de visibilizar sus particularidades, se diseñaron dos cuestionarios. La principal diferencia se refiere al idioma: mientras que todos los estudiantes del StuFu son ciudadanos alemanes, al Seminario Capstone asistieron en su mayoría estudiantes internacionales. Por lo tanto, se aplicó un cuestionario alemán al primero y uno inglés al segundo.¹⁸ Las diferencias en cuanto al nivel educativo (pregrado vs posgrado) y el objeto de los dos cursos (proyectos colectivos vs proyectos individuales) también influyeron en la diferenciación entre los dos cuestionarios. Sin embargo, a pesar de estas diferencias, ambos siguen la misma estructura y secciones. El marco conceptual de la evaluación y el objetivo de las secciones siguen siendo los mismos en ambas.

Nos hemos basado en un cuestionario de evaluación ya existente que la Universidad de Erfurt proporciona a los estudiantes cada semestre. Pero lo reformulamos para transmitir temas específicos de cada seminario y nos centramos en la efectividad de la adquisición de competencias clave por parte de los estudiantes. Utilizando el software de encuestas *EvaSys*, formulamos un conjunto de afirmaciones con las que los estudiantes pueden estar en desacuerdo o de acuerdo con diversos grados de intensidad, desde "No estoy de acuerdo en absoluto" hasta "Estoy completamente de acuerdo", siguiendo el modelo de una escala de calificación desarrollado originalmente por Rensis LIKERT (1932). Los cuestionarios nos permiten indagar en la propia percepción de los alumnos sobre la efectividad de determinadas condiciones de aprendizaje, como la interacción con otros alumnos y profesores, la relación entre las actividades de clase y el trabajo con socios externos, y entre sus expectativas iniciales y los resultados de sus proyectos¹⁹.

Los cuestionarios constan de cuatro secciones. El primero consiste en datos personales, y el segundo preguntó a los estudiantes sobre sus experiencias previas con la sostenibilidad, tanto en su familia como en la vida escolar, para establecer la situación inicial sobre las experiencias y conocimientos relacionados con la sostenibilidad. Estas dos primeras secciones no se refieren a las percepciones de los estudiantes sobre su participación en los seminarios, sino que nos proporcionan información crítica para comprender sus percepciones. Por ejemplo, se pidió a los estudiantes que evaluaran cuánto estaban de acuerdo con las siguientes afirmaciones: "2.5. Mi familia se involucró activamente en acciones sostenibles, por ejemplo,

¹⁸ El cuestionario en inglés figura en el anexo.

¹⁹ La mitad de los cuestionarios se aplicaron en línea y la otra mitad de forma presencial y ambas versiones fueron completamente anonimizadas con el fin de proteger la identidad y los datos personales de los estudiantes.

participando en proyectos que beneficiaban al medio ambiente". "2.9. Me ofrecieron la oportunidad de participar en proyectos de sostenibilidad en la escuela."

En la tercera y cuarta sección se encuentra la parte evaluativa de los cuestionarios, donde se pidió a los estudiantes que evaluaran su participación en las actividades de aprendizaje-servicio con respecto a dos ejes evaluativos: experiencia de aprendizaje (eje 1) y autoeficacia (eje 2). En el primer eje, la cuestión de la experiencia de aprendizaje se centra en el *presente* de los estudiantes como agentes transformadores y da mayor énfasis a los procesos organizados de aprendizaje. En el segundo, la cuestión de la autoeficacia se centra en el *futuro*, es decir, en cómo se sienten los estudiantes sobre su potencial para actuar como agentes transformadores después de participar en los seminarios. Ambos ejes, por tanto, entienden la experiencia de aprendizaje sostenible como un proceso formativo que no solo afecta a las capacidades intelectuales de los estudiantes sino también a su *actitud fundamental* hacia el mundo que les rodea. Aunque la experiencia de aprendizaje y la autoeficacia se afectan mutuamente y, por lo tanto, no se distinguen del todo, diferenciamos dos ejes para enfatizar la experiencia de los estudiantes en el presente y sus expectativas de futuro.

Ejes 1: Experiencia de aprendizaje

En el primer eje, se les preguntó sobre cómo evalúan su compromiso práctico con el tema de la sostenibilidad y cómo este compromiso práctico dio forma a su adquisición de conocimientos y habilidades. Se hizo hincapié en la particularidad del aprendizaje práctico como estrategia pedagógica, y se formularon preguntas para comprender la relación de los estudiantes con sus colegas, profesores y sus compañeros de práctica. El pragmatismo de Dewey proporcionó el principal marco conceptual para este eje, ya que ambos seminarios fueron concebidos y conducidos bajo la premisa de aprender en entornos sociales concretos reales. Basándonos en el marco conceptual de Dewey y en las propias aspiraciones de los seminarios, pedimos a los estudiantes que calificaran la *calidad* de su experiencia de aprendizaje, es decir, qué tan fructíferas fueron estas experiencias para el logro de sus objetivos de aprendizaje. Un ejemplo de enunciado de evaluación vinculado a este concepto es: "3.6. *El compromiso con un problema concreto me dio una visión sobre el desarrollo sostenible que no habría obtenido en un entorno puramente académico*".

Un segundo insumo fue el concepto de *Gestaltungskompetenz* de *Gerhard De Haan* (2008). Este concepto designa habilidades para la participación activa en la conformación de

realidades más sostenibles. Un punto focal de las muchas competencias cubiertas por el concepto es el desarrollo de la capacidad para identificar desarrollos no sostenibles en las relaciones de interdependencia ecológica, económica y social, así como para imaginar e implementar soluciones individuales y colectivas (cf. Bkl-Programm Transfer-21, 2007, p. 12). De Haan propone ocho competencias parciales que deberían desarrollarse en el contexto de la EDS (véase más arriba) Seis de estas competencias parciales se eligieron en función de su compatibilidad con los entornos prácticos de los seminarios analizados, así como de su operacionalización en el diseño del cuestionario. Son los siguientes:

- (1) Pensamiento prospectivo en el sentido de construir conocimiento de una manera abierta;
- (2) Trabajo interdisciplinario y aprendizaje;
- (3) Cooperación y solidaridad;
- (4) Aprendizaje de habilidades participativas en procesos colectivos de toma de decisiones;
- (5) Automotivación y motivación de los demás;
- (6) Planificar y llevar a cabo actuando de forma autónoma.

Cada una de estas seis competencias está representada en los enunciados de evaluación de los cuestionarios. Pero los enunciados no son traducciones directas de cada una de las competencias y, en algunos casos, representan dos o más de ellas. Un ejemplo de enunciado de evaluación que abarca una competencia (en este caso, competencia (1)) es: "*3.1. En el desarrollo e implementación de mi proyecto, se consideraron las necesidades y expectativas de las diferentes partes interesadas en la extracción, el comercio y la cadena de suministro de minerales críticos*". Alternativamente, un ejemplo de una declaración que aborda más de una competencia específica (a saber, (2) y (3)) es el siguiente: "*3.4. La interacción y el intercambio con colegas de otras formaciones académicas fueron importantes para la conceptualización de mi proyecto y sus objetivos*".

Eje 2: Autoeficacia

En el segundo eje, se preguntó a los estudiantes sobre cómo perciben la influencia de la experiencia de aprendizaje en su sentido de autoeficacia. Este último concepto lo tomamos del sociólogo Hartmut Rosa's (2017) Teoría de la resonancia. La resonancia emerge en relaciones de transformación mutua entre un sujeto experimentador y un mundo experimentado. Un

aspecto central de este tipo de relaciones es la apertura de los sujetos a ser afectados y, en la misma medida, su capacidad para "responder" a este afecto con su propia voz o agencia. En este sentido, la autoeficacia, en la comprensión de Rosa, emerge en las relaciones receptivas entre el mundo y el sujeto. Si el mundo se experimenta como una realidad desbocada que es indiferente a la agencia de los sujetos, entonces la motivación para actuar en este mundo podría disminuir. Asumimos que, al ser participantes activos en proyectos de sostenibilidad del mundo real, los estudiantes pueden experimentar un sentido de respuesta entre ellos y el mundo concreto que ayudan a transformar. A su vez, asumimos que esta experiencia podría aumentar su sentido de autoeficacia para afrontar futuros retos relacionados con la sostenibilidad. Un ejemplo de una declaración de evaluación en este caso es: *"4.3. La experiencia con el proyecto me ayudó a adquirir conocimientos y desarrollar habilidades que pueden transferirse y aplicarse a otras dimensiones de la vida."*

Conclusiones iniciales

Se pidió a los estudiantes que indicaran en qué medida estaban en desacuerdo o de acuerdo con las afirmaciones. La media de sus respuestas, que van de 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo), se evaluará de la siguiente manera: entre 1 y 2, muy negativa; entre 2 y 3, negativa; entre 3 y 4, ligeramente negativa; 4, neutra; entre 4 y 5, ligeramente positiva; entre 5 y 6, positiva; entre 6 y 7, muy positiva.

Como se explicó anteriormente, las secciones uno y dos no se consideraron parte de la evaluación de los estudiantes de los seminarios, pero ofrecen información importante para interpretar su evaluación. Es importante notar, por lo tanto, que los estudiantes del StuFu evaluaron su experiencia previa con la sostenibilidad como ligeramente negativa, con un valor promedio de 3.3, mientras que los estudiantes del Seminario Capstone evaluaron la suya como ligeramente positiva, con 4.6. Otro aspecto importante es la diferencia entre los dos seminarios en el nivel de divergencia entre las respuestas. Para el StuFu, la desviación promedio tuvo un valor de 1.46, mientras que para el Capstone fue de 1.94. Esto significa que, aunque los estudiantes de Capstone tendían a evaluar su experiencia previa con la sostenibilidad de manera más positiva que los estudiantes de StuFu, también estaban más en desacuerdo entre ellos.

Con respecto a la evaluación de los seminarios propiamente dichos, en la Tabla 1 se muestran los promedios que corresponden a las respuestas globales dadas por cada grupo a las dos secciones principales del cuestionario, es decir, experiencia de aprendizaje y autoeficacia.

Para una visión diferenciada, dividiremos las respuestas al eje 1 en dos categorías, ya que evalúan distintos aspectos de la experiencia de aprendizaje. *Las preguntas de aprendizaje-servicio* se centran en el valor de la práctica para el proceso de aprendizaje, mientras que las preguntas de *Gestaltungskompetenzen* se centran en la adquisición de habilidades y competencias específicas. Los siguientes promedios no reflejan las opiniones de los estudiantes sobre las afirmaciones, sino su percepción de la correspondencia de las afirmaciones con sus experiencias.

Tabla 1 - Valores medios asignados a los conceptos evaluativos

Conceptos	Cursos	Sostenibilidad de StuFu	Piedra angular: Minerales críticos	En general
Eje 1 – Experiencia de aprendizaje		4.97	5.8	5.39
<i>Aprendizaje-Servicio</i>		4.74	5.97	5.28
1) Plusvalía de la práctica		5.4	6.45	5.93
(2) Habilidades esperadas		4.2	6.27	5.24
(3) Habilidades inesperadas		4.5	5.3	4.9
(4) Aplicación de la teoría		4.7	6.27	5.49
(5) Impacto de la experiencia en el concepto		4.9	5.55	5.23
<i>Habilidades de diseño</i>		5.22	6.22	5.72
(1) Nuevos conocimientos		5.6	6.03	5.81
(2) interdisciplinariedad		5.4	6.27	5.83
(3) Cooperación		5.6	6.32	5.96
4) Decisiones colectivas		5.6	6.27	5.94
(5) Motivación		4.56	6.4	5.48
(6) Autonomía		4.56	6.4	5.48
Eje 2 – Autoeficacia		5.3	5.8	5.55
En general		5.13	5.8	5.47

Fuente: Encuesta realizada por los autores en el trimestre de invierno de 2023 (cuestionario en anexo).

La tabla muestra los promedios por sección y por los ejes evaluativos previamente definidos. Los estudiantes del StuFu evaluaron su experiencia de aprendizaje (eje 1) en general como ligeramente positiva con un 4,97, mientras que los estudiantes del Capstone evaluaron la suya como positiva con un 5,8. La diferenciación en la evaluación del eje 1 también presenta

diferencias en cuestiones más conceptuales, como la importancia de la experiencia en el aprendizaje (aprendizaje-servicio), y cuestiones más prácticas, como el desarrollo de habilidades o capacidades específicas (*Gestaltungskompetenzen*). La Tabla 1 muestra las puntuaciones compuestas para el aprendizaje-servicio y *la Gestaltungskompetenzen*, y las puntuaciones adicionales para diferentes aspectos del aprendizaje-servicio y para cada *Gestaltungskompetenz seleccionada*. Los estudiantes del StuFu evaluaron los ítems de aprendizaje-servicio como ligeramente positivos con un 4,58, mientras que los estudiantes del Capstone los evaluaron como positivos con un 5,97. Es interesante que la plusvalía de la práctica fue la mejor clasificada por ambos grupos en esta sección. Los *Gestaltungskompetenzen* fueron evaluados como positivos por los estudiantes en el StuFu a las 5.22, y muy positivos por los estudiantes en el Capstone, a las 6.22. En relación con el eje 2, los estudiantes de ambos grupos evaluaron su sentido de autoeficacia como positivo, a pesar de que el valor promedio fue mayor para los estudiantes Capstone. En general, se puede observar que los estudiantes de Capstone evaluaron cada sección más alto que los estudiantes de StuFu.

Discusión

Dado que el objetivo del proyecto es crear directrices para el éxito de la EDS, analizamos y comparamos el contexto específico de dos seminarios. Aunque ambos seminarios cumplen con los criterios básicos establecidos al principio, están dirigidos a estudiantes de diferentes niveles educativos con diferentes antecedentes y objetivos. Al comparar estos seminarios, pudimos observar cómo las diferencias contextuales afectan a las condiciones de realización de la EDS. Con esta comparación esperamos crear pautas que sean sensibles a las diferencias contextuales.

Teoría vs Práctica

En general, los resultados apuntan a una evaluación positiva de los seminarios de EDS por parte de los estudiantes. Esta evaluación positiva confirma que, en principio, los seminarios relacionados con la sostenibilidad y basados en experiencias prácticas de aprendizaje son instrumentos adecuados para la aplicación de la EDS.

En ambos seminarios, los estudiantes atribuyeron valores superiores a la media a los ítems relacionados con la cooperación. En los cuestionarios, estos ítems están inherentemente relacionados con la interdisciplinariedad y el intercambio entre los estudiantes para el desarrollo

de sus proyectos. Habida cuenta de su excelente calificación en ambos seminarios, la cooperación y la interdisciplinariedad pueden utilizarse como piedras angulares para la elaboración de directrices sobre la EDS. Además, los estudiantes calificaron altamente la plusvalía del compromiso práctico. Esta calificación se refiere a la importancia de la práctica para la obtención de conocimientos sobre la sostenibilidad que no serían posibles en un entorno puramente académico. Esto indica que un seminario eficaz sobre EDS debe hacer hincapié en la práctica. Por lo tanto, los comentarios de los estudiantes confirman la importancia de los tres elementos centrales de la *Gestaltungskompetenz* de Haan mencionados anteriormente.

Pero los resultados del cuestionario no mostraron claramente el papel de la teoría en el proceso de aprendizaje. El seminario de StuFu fue el único de los dos escenarios en el que se enseñó explícitamente la teoría. Sin embargo, contrariamente a lo que esperábamos, los estudiantes de StuFu calificaron la aplicación de la teoría como relativamente baja en comparación con sus respuestas promedio y los estudiantes de Capstone. Estos últimos calificaron la aplicación de la teoría por encima de sus respuestas promedio, a pesar de que la teoría no formaba parte del seminario Capstone. Esta circunstancia podría indicar que la teoría no juega un papel tan importante como la práctica en este tipo de seminarios, aunque podría haber razones alternativas para estos resultados. En primer lugar, como estudiantes de maestría, los estudiantes de Capstone han acumulado más conocimientos teóricos que los estudiantes de StuFu que están al comienzo de sus estudios. En segundo lugar, el seminario Capstone está integrado en el marco teórico de la maestría, mientras que el seminario de StuFu está desconectado de las carreras de los estudiantes de la licenciatura.

Antecedentes vs Orientación

Los estudiantes de TFG provienen de diferentes orígenes nacionales, incluidos países en desarrollo, lo que podría explicar la mayor divergencia en su experiencia previa. Pero sus perfiles como estudiantes de maestría que eligieron trabajar en un tema relacionado con la sostenibilidad parecen coincidir con su mayor compromiso personal con la sostenibilidad. A pesar de su mayor divergencia en la experiencia de fondo, tienden a estar más de acuerdo en su evaluación (positiva) del seminario. Esto sugiere que las inclinaciones personales y académicas son más importantes que los antecedentes cuando se trata de la EDS.

Los estudiantes de StuFu son de nacionalidad alemana y comparten un trasfondo cultural e institucional común, lo que podría explicar la menor divergencia en sus respuestas a

preguntas sobre experiencias pasadas. Además, las respuestas de los estudiantes a la pregunta sobre movilidad (cómo se desplazaron a la escuela) fueron excepcionalmente positivas, en contraste con la evaluación mayoritariamente negativa de las experiencias pasadas. Esta excepcionalidad podría reflejar el beneficio de una infraestructura urbana más sostenible que no está disponible en los países en desarrollo de donde provienen la mayoría de los estudiantes de Capstone. Aunque se trata de una discrepancia notable en relación con la evaluación de otros elementos de antecedentes, no está claro cómo afecta a la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Nuestros datos indican que los estudiantes con más experiencia pasada y más comprometidos personalmente con el tema de la sostenibilidad (en este caso, los estudiantes finales) califican mejor sus experiencias de aprendizaje en los seminarios evaluados. Esto sugiere que los conocimientos y competencias preexistentes en el ámbito de la sostenibilidad facilitan la apreciación del valor de la EDS. En este sentido, la experiencia y el contacto con la sostenibilidad deben comenzar lo antes posible para generar experiencias positivas sobre las que puedan desarrollarse futuras ofertas educativas. La introducción de la EDS a una edad temprana es una valiosa oportunidad para aumentar sistemáticamente la exposición de los estudiantes a la sostenibilidad, lo que, a su vez, aumenta la eficacia de esas actividades educativas. En resumen, las observaciones mencionadas indican que la orientación común y la exposición temprana a los problemas de sostenibilidad tienen más impacto en las experiencias de aprendizaje que los antecedentes comunes. Esto parece confirmar la opinión de Dewey de que comprometerse con el mundo y su diversidad proporciona una experiencia que es crucial para el aprendizaje.

Orientación vs Autonomía

Los seminarios también difieren en cuanto a cuánto enfatizan la orientación y la autonomía. En el seminario StuFu, hay una combinación de micro proyectos autodirigidos y transferencia de conocimientos a través de conferencias para transmitir conocimientos básicos. Además, los estudiantes de StuFu están en contacto regular con socios externos a lo largo de la implementación de sus micro proyectos. Por el contrario, el seminario final no incluye aspectos de transferencia de conocimientos. Además, aunque los estudiantes de Capstone se reúnen semanalmente, no hay una aportación regular del socio externo, lo que exige un mayor nivel de autonomía por parte de los estudiantes que toman decisiones y asumen responsabilidades. Estas

diferencias estructurales se reflejan en las respectivas calificaciones de autonomía de los estudiantes en el cuestionario. Los estudiantes de Capstone atribuyeron un valor especialmente alto a la autonomía, mientras que los estudiantes de StuFu no lo hicieron. Aunque estas diferencias en los entornos de los seminarios pueden haber afectado la evaluación de la autonomía de los estudiantes, reflejan una variación necesaria, dados los niveles educativos particulares de los estudiantes, así como los objetivos del seminario. Los niveles más altos de autonomía se correlacionan con una mayor autoeficacia.

Autoeficacia

Argumentamos anteriormente que la orientación de los estudiantes y el entorno contextual del seminario podrían haber influido en las disparidades en la evaluación. Sin embargo, a pesar de estas diferencias, los estudiantes de ambos grupos calificaron su sentido de autoeficacia como uno alto después de asistir a los seminarios. Entre otras cosas, su evaluación positiva de la autoeficacia refleja su percepción de ser más conscientes de la sostenibilidad, más capaces de identificar las prácticas insostenibles, así como de identificar y promover las sostenibles. Además, también reflejan la percepción de los estudiantes de tener más confianza en su capacidad para intervenir e influir en los procesos colectivos de toma de decisiones para producir futuros más sostenibles. Esto indica que la EDS orientada a la práctica tiende a producir una transformación positiva en las actitudes de los estudiantes, a pesar de las diferencias en los antecedentes, la orientación y el entorno de los seminarios. En consecuencia, esto también indica que hay margen para adaptar esos seminarios a contextos y necesidades específicos. La autoeficacia es un requisito previo para el compromiso con la sostenibilidad y, por lo tanto, como explicaron Öhman y Sund anteriormente, para la EDS.

Limitaciones

La aplicación de cuestionarios para la recogida de datos cuantitativos en el contexto de las experiencias de aprendizaje implica ciertas limitaciones que nos gustaría indicar brevemente. En primer lugar, recurrimos a herramientas y marcos conceptuales que resultaron difíciles de traducir en preguntas operacionalizables. Conceptos teóricos como "aprendizaje experiencial" o "autoeficacia" son menos operacionalizables que conceptos concretos como el específico *Gestaltungskompetenzen*. Esto podría reflejar el hecho de que los estudiantes

atribuyeron valores más altos a los ítems relacionados con estos últimos que a los relacionados con los primeros.

Una limitación particular de la evaluación de nuestros estudios de caso es la falta de grupos de control. Poder contrastar nuestros hallazgos con un grupo de este tipo nos habría permitido proporcionar una mejor interpretación de nuestros resultados. Dado que ambos seminarios emplean el criterio de la orientación práctica, podríamos beneficiarnos de la comparación de ambos con seminarios que están orientados teóricamente. Esta comparación podría darnos una mejor comprensión de la eficacia transformadora de la práctica. Otra limitación particular de nuestro estudio se refiere al menor número de participantes (n=21 en total). Por lo tanto, nuestros resultados deben entenderse simplemente como una tendencia entre las percepciones de los estudiantes en ambos seminarios.

Creemos que estos primeros resultados nos proporcionan indicadores importantes que pueden utilizarse como hoja de ruta para futuras investigaciones sobre las experiencias de los estudiantes en estos entornos educativos. Los estudiantes de StuFu deben escribir un informe reflexivo de sus experiencias al final de cada semestre. Visualizamos la posibilidad de analizar versiones anónimas de estos informes como una forma de comprender, de una manera más matizada y cualitativa, cómo los estudiantes interpretan y articulan sus experiencias de aprendizaje.

Observaciones finales

Volviendo a nuestro marco teórico, reafirmamos que un enfoque pragmático de la EDS debe partir de problemas reales en el mundo de la vida de los estudiantes (1) que les afecten de manera vital –es decir, no sólo intelectualmente– y que, por lo tanto, sean significativos para sus experiencias prácticas. Este principio parece confirmarse en la forma en que las experiencias pasadas moldearon los intereses de los estudiantes de manera diferente en los seminarios Capstone y StuFu. Un enfoque pragmático sugiere que los seminarios también deben proporcionar a los estudiantes la posibilidad de relacionarse con el mundo y entrar en contacto con intereses diversos y variados (2). Nuestros datos han demostrado que una mayor diversidad en términos de antecedentes nacionales (como en el grupo Capstone) se asocia con una mayor calificación de la EDS. En la misma medida, una mayor diversidad de problemas podría beneficiar a la EDS.

No solo los problemas locales, con los que los estudiantes pueden estar familiarizados en su vida cotidiana, son efectivos como base para un compromiso transformador. Por el contrario, los problemas mundiales que se refieren a mundos de vida diferentes y distantes podrían proporcionar plataformas experienciales eficaces para ejercitar las competencias y habilidades clave de la EDS. Finalmente, en este enfoque, los estudiantes deben tener la oportunidad de comunicarse, participar e interactuar en procesos colectivos de toma de decisiones (3). Esto permite a los estudiantes ejercitar sus habilidades para comprender las perspectivas y necesidades de los demás en sus decisiones, así como para mejorar su sentido de autoeficacia como agentes capaces de escuchar y responder eficazmente a las demandas de un mundo cada vez más complejo.

En resumen, basándonos en nuestra investigación, nos gustaría sugerir las siguientes directrices de buenas prácticas para los seminarios de EDS en relación con su transferencia a otras universidades:

- Los seminarios relacionados con la sostenibilidad y basados en experiencias prácticas de aprendizaje son instrumentos adecuados para la aplicación de la EDS.
- La cooperación y la interdisciplinariedad pueden utilizarse como piedras angulares para la creación de seminarios sobre EDS.
- Los seminarios eficaces sobre EDS deberían hacer hincapié en la práctica y en los problemas de la vida real.
- Las inclinaciones personales y académicas son más importantes que los antecedentes cuando se trata de EDS.
- Los conocimientos y competencias preexistentes en el ámbito de la sostenibilidad facilitan la apreciación del valor de la EDS.
- La introducción de la EDS a una edad temprana es una valiosa oportunidad para aumentar sistemáticamente la exposición de los estudiantes a la sostenibilidad, lo que, a su vez, aumenta la eficacia de esas actividades educativas.
- Los niveles más altos de autonomía se correlacionan con la autoeficacia.
- La EDS orientada a la práctica tiende a producir una transformación positiva en las actitudes de los estudiantes, a pesar de las diferencias en los antecedentes, la orientación y el entorno de los seminarios. En consecuencia, esto también indica que hay margen para adaptar y adaptar esos seminarios a contextos y necesidades específicos.

Por lo tanto, las ideas pragmatistas que apuntan a la diversidad (inter y transdisciplinariedad), los problemas prácticos, la resolución cooperativa de problemas y la participación son valiosas para el desarrollo de los seminarios de EDS en contextos reales de educación superior, pero la EDS siempre debe adaptarse al contexto situacional específico de los estudiantes a los que se dirige.

REFERENCIAS

BKL-PROGRAMM TRANSFER-21 (ed.) **Orientierungshilfe**: Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Sekundarstufe I. Begründungen, Kompetenzen, Lernangebote. Berlin, 2007. Disponible en: https://www.globaleslernen.de/sites/default/files/files/link-elements/blk-transfer_2021_20orientierungshilfe.pdf. Acceso en: 15 jul. 2023.

COCHRAN, M. (ed.). **The Cambridge Companion to Dewey**. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

DE HAAN, G. The BLK '21' programme in Germany: a 'Gestaltungskompetenz'-based model for Education for Sustainable Development, in: **Environmental Education Research**, 12:1, p. 19–32, 2006.

DE HAAN, G. Gestaltungskompetenz als Kompetenzkonzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung. In: BORMANN, I.; DE HAAN, G. (ed.). **Kompetenzen der Bildung für nachhaltige Entwicklung**. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2008.

DEWEY, J. Democracy and Education. In: BOYDSTON, J. A. (ed.) **The Middle Works: 1899–1924**, v. 9. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press, 1980 [1916].

DEWEY, J. Creative Democracy – The Task Before Us. In: BOYDSTON, J. A. (ed.) **The Later Works: 1925–1953**, v. 14. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press, 1988 [1939].

DOLGON, C.; MITCHELL, T. D.; EATMAN, T. K. (ed.). **The Cambridge Handbook of and Community Engagement**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

ENGLISH, A. R. (2017): Experience and Thinking: Transforming our Perspective on Learning. On Chapter 11: Experience and Thinking, In: WAKS, L. J.; ENGLISH, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. A Centennial Handbook. New York: Cambridge University Press, 2017.

HANSEN, D. T. Preface. In: HANSEN, D. T. (ed.). **John Dewey and Our Educational Prospect**. A Critical Engagement with Dewey's Democracy and Education. Albany: State University of New York Press, 2006.

HANSEN, D. T. (2017): Foreword. In: WAKS, L. J.; ENGLISH, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. A Centennial Handbook. New York: Cambridge University Press, 2017.

HOLLSTEIN, B.; TÄNZER, S. Die Lernkultur im StuFu Nachhaltigkeit. Zusammenfassung und Reflexion. In: HOLLSTEIN, B.; TÄNZER, S.; THUMFART, A. (ed.). **InnoNet Bildung für nachhaltige Entwicklung**. Gemeinsam Nachhaltigkeit gestalten. Das Innovationsnetzwerk BNE und das Studium Fundamentale Nachhaltigkeit als Impulsgeber für vernetztes Handeln, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Erfurt: InnoNet, 2013.

HOLLSTEIN, B.; TÄNZER, S.; THUMFART, A. (ed.). **InnoNet Bildung für nachhaltige Entwicklung**. Gemeinsam Nachhaltigkeit gestalten. Das Innovationsnetzwerk BNE und das Studium Fundamentale Nachhaltigkeit als Impulsgeber für vernetztes Handeln, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Erfurt: InnoNet, 2013.

KLIEME, E.; HARTIG, J.; RAUCH, D. The concept of competence in educational contexts. In: HARTIG, J.; KLIEME, E.; LEUTNER, D. (ed.). **Assessment of Competencies in Educational Context**. Göttingen: Hogrefe Publishers, 2008.

KNIGHT ABOWITZ, K. "A Mode of Associated Living": The Distinctiveness of Deweyan Democracy, On Chapter 7: The Democratic Conception in Education. In: WAKS, L. J.; ENGLISH, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. New York: Cambridge University Press, 2017.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, [S. l.], v. 22, p. 5-55, 1932.

MEAD, G. H. **Selected Writings**. Chicago: University of Chicago Press, 1964.

MITTELSTRAß, J. The Future of the University and the Credibility of Science and Scholarship. **Ethical Perspectives**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 171-189, 2006. DOI: 10.2143/EP.13.2.2016629. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/250133778_The_Future_of_the_University_and_the_Credibility_of_Science_and_Scholarship. Acceso en: 15 jul. 2023.

ÖHMAN, J.; SUND, L. A Didactic Model of Sustainability Commitment. **Sustainability**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 3083, 2021. DOI: 10.3390/su13063083. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3083>. Acceso en: 15 jul. 2023.

RIECKMANN, M. Future-oriented higher education: Which key competencies should be fostered through university teaching and learning? **Futures**, [S. l.], v. 44, p. 127-135, 2012. DOI: 10.1016/j.futures.2011.09.005. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/232364850_Future-oriented_higher_education_Which_key_competencies_should_be_fostered_through_university_teaching_and_learning. Acceso en: 15 jul. 2023.

ROSA, H. **Resonanz**. Eine Soziologie der Weltbeziehung. Berlin: Suhrkamp, 2017.

ROSA, H.; HENNING, C. **The Good Life Beyond Growth**. London, New York: Routledge, 2018.

RUD, A. G. Giving Form and Structure to Experience, On Chapter 3: Education as Direction. *In*: Waks, L. J.; English, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. New York: Cambridge University Press, 2017.

SCOTT, W. A. H. Sustainable schools and the exercising of responsible citizenship—A review essay. **Environmental Education Research**, [S. l.], v. 17, p. 409–423, 2011. DOI: 10.1080/13504622.2010.535724. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504622.2010.535724>. Acesso em: 15 jul. 2023.

SINGER-BRODOWSKI, M. Pedagogical content knowledge of sustainability. A missing piece in the puzzle of professional development of educators in higher education for sustainable development. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, [S. l.], v. 18, n. 6, p. 841-856, 2017. DOI: 10.1108/IJSHE-02-2016-0035. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-02-2016-0035/full/html>. Acesso em: 15 jul. 2023.

THAYER-BACON, B. Healing Splits: Dewey's Theory of Knowing, On Chapter 25: Theories of Knowledge. *In*: WAKS, L. J.; ENGLISH, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. New York: Cambridge University Press, 2017.

TUCKER, L. Open-mindedness: A double-edged sword in education. **Theory and Research in Education**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 241-263, 2023. Disponível em: <https://philarchive.org/rec/LUKOAD>. Acesso em: 15 jul. 2023.

UNITED NATIONS (UN). **Local Agenda 21**. 1992. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21>. Acesso em: 15 jul. 2023.

UNITED NATIONS (UN). **Resolution “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”**. Adopted on 25 September 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 15 jul. 2023.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **UN Decade of Education for Sustainable Development, 2005-2014: the DESD at a glance**. 2005. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141629>. Acesso em: 15 jul. 2023.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Education for sustainable development: a roadmap. ESD for 2030**. 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>. Acesso em: 15 jul. 2023.

VARE, P. The Competence Turn. *In*: VARE, P.; LAUSSELET, N.; RIECKMANN, M. (ed.). **Competences in Education for Sustainable Development**. Cham: Springer, 2022.

VARE, P.; RIECKMANN, M.; LAUSSELET, N. Introduction. *In*: VARE, P.; LAUSSELET, N.; RIECKMANN, M. (ed.). **Competences in Education for Sustainable Development**. Critical Perspectives, Cham: Springer, 2022.

WAKS, L. J. Introduction to Part I. *In*: WAKS, L. J.; ENGLISH, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. A Centennial Handbook, New York: Cambridge University Press, 2017a.

WAKS, L. J. Learning by Doing and Communicating, On Chapter 1: Education as a Necessity of Life. *In*: WAKS, L. J.; ENGLISH, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. A Centennial Handbook, New York: Cambridge University Press, 2017b.

WAKS, L. J.; ENGLISH, A. R. (ed.). **John Dewey's Democracy and Education**. New York: Cambridge University Press, 2017.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Report "Our Common Future"**. 1987. Disponible en:
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.
Acceso en: 15 jul. 2023.

CRediT Author Statement

Reconocimientos: No aplicable.

Financiación: El proyecto KLIMA-N está financiado por el Ministerio de Educación e Investigación de Alemania (BMBF).

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses.

Aprobación ética: El trabajo se basó en datos anonimizados, evitando problemas éticos en cuanto al tratamiento de los entrevistados.

Disponibilidad de datos y materiales: Una versión en inglés de los cuestionarios aplicados puede estar disponible como anexo al artículo.

Contribuciones de los autores: La Prof. Dra. Bettina Hollstein, autora principal de este artículo (autora 1), es la responsable de la fundamentación teórica y la estructura del artículo. Además, es responsable de la rama de la Universidad de Erfurt del proyecto KLIMA-N y de la supervisión de las encuestas realizadas en el marco del proyecto. João Taiminadis (autor 2) es responsable del diseño de la metodología empírica y, junto con Pia Schrage (autora 3), de la implementación de los cuestionarios y del análisis e interpretación de los datos recogidos.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

