

Segunda parte

Discusiones transversales
sobre la Educación Superior



Análisis de la evolución del conocimiento del concepto de desarrollo sostenible en estudiantes de Administración de Empresas

Adela Vélez Rolón⁷
Manuel Méndez Pinzón⁸

Introducción

Las tendencias hacia el desarrollo, la competitividad y la sostenibilidad determinan la necesidad de nuevas estrategias en la formación de profesionales que tengan las capacidades y competencias necesarias para concebir el concepto de la sostenibilidad. Las exigencias del mercado, el acceso a las nuevas tecnologías y en general la globalización, han desencadenado cambios en la forma de ver y actuar sobre los problemas sociales y ambientales del mundo, siendo necesario encontrar desde la educación superior nuevas formas de acercamiento a estas realidades.

Se ha señalado que la sostenibilidad carece de un impacto significativo en los profesionales graduados de carreras de formación empresarial, y que esta fuerza de trabajo requiere habilidades especiales y específicas para un cambio hacia la sostenibilidad.

Ya no es posible educar a los futuros profesionales solamente desde las competencias disciplinares de un saber específico, pues las presiones de la globalización exigen que se desarrollen en ellos las competencias necesarias que les permitan enfrentar escenarios cambiantes, donde el cambio climático, la pobreza, la falta de acceso a las condiciones de salubridad mínimas son una realidad. Estos profesionales necesitan habilidades transdisciplinarias que les permitan enfrentarse a los retos del mercado en el cual las empresas desarrollan su actividad. Entre estas habilidades se encuentran el desarrollo de pensamiento crítico, pensamiento sobre el futuro y pensamiento sistémico; capacidad de cambiar la

7. Bióloga Universidad de los Andes, MSc en Educación Ambiental, PhD(c) Universidad Autónoma de Barcelona. Profesora Investigadora, CESA Colegio de Estudios Superiores de Administración. Correo electrónico: adela.velez@cesa.edu.co

8. Administrador de Empresas, Uniempresarial, Magister en Administración ESAN, MBA Graduated School of Business. PTC Administración De Empresas Politécnico Grancolombiano. Correo electrónico: mmendez@poligran.edu.co

motivación y la gestión; participación de los interesados; la resolución de problemas; y la gestión de proyectos (Tilbury y Cooke, 2001, citando a Tilbury y Wortman, 2008).

Esta investigación se centró en estudiantes de Administración de Empresas, dado que son ellos quienes por su perfil profesional asumirán las labores gerenciales, estratégicas y de toma de decisiones. Con base en el anterior planteamiento se desprende la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las competencias que deben ser desarrolladas en los estudiantes universitarios de Administración de Empresas que les permitan enfrentar el reto de la sostenibilidad?

Marco teórico

La educación superior es cada vez más consciente de su papel frente a la sostenibilidad; de ahí que los modelos de educación involucren –dentro de sus estrategias y metodologías educativas- mecanismos que permitan formar a los profesionales del mañana sobre la base del entendimiento de la sostenibilidad como motor de desarrollo.

La crisis ambiental actual se encuentra relacionada con los modelos de desarrollo y la estructura misma de la sociedad, y entender dicha crisis y transformarla requiere de una nueva forma de relación de los seres humanos y de estos con su entorno, asociados a cambios en los patrones de consumo.

Tilbury (2011), plantea que el camino hacia la sostenibilidad involucra universidades y colegios en la búsqueda de la interdisciplinariedad, métodos pedagógicos participativos, la investigación del “mundo real” y la apertura de las fronteras institucionales a fin de que la noción de comunidades sostenibles se extienda más allá de las paredes de la universidad. Esta transformación debe tener como base la sostenibilidad, que implica una nueva visión de ciudadanía.

El concepto de ciudadanía en sí mismo encierra la idea de la educación para el Desarrollo Sostenible y el aprendizaje desde el Desarrollo Sostenible- en adelante DS. Tilbury (2011), propone para esto las competencias que deben ser potencializadas en los estudiantes a partir de la relación que el DS tiene con las formas de aprendizaje, siendo los aspectos más importantes el desarrollo del pensamiento crítico, la concepción de futuros sostenibles, una nueva concepción de ciudadanía, el pensamiento sistémico y la innovación.

Desde este contexto, la ciudadanía históricamente ha estado relacionada en diferentes momentos con la religión – la familia, la patria y las normas de conducta, pero en un mundo globalizado como en el que actualmente vivimos, la ciudadanía debe verse desde un enfoque global y sostenible. Así, Granados (2010), considera que la ciudadanía sostenible se preocupa por:

La justicia social, la equidad y la gobernabilidad democrática. Esta ciudadanía se preocupa también de las causas estructurales de la degradación social, pero se adentra sobre todo en aquellos aspectos sociales y económicos del desarrollo sostenible como la alteridad, la solidaridad, el respeto de los derechos humanos, la inclusión social, la igualdad, la calidad de vida, la democracia deliberativa, la participación y la buena gobernabilidad. (p. 148)

De esta forma, la educación para el Desarrollo Sostenible se plantea las mismas cuestiones o preocupaciones que plantea la ciudadanía sostenible.

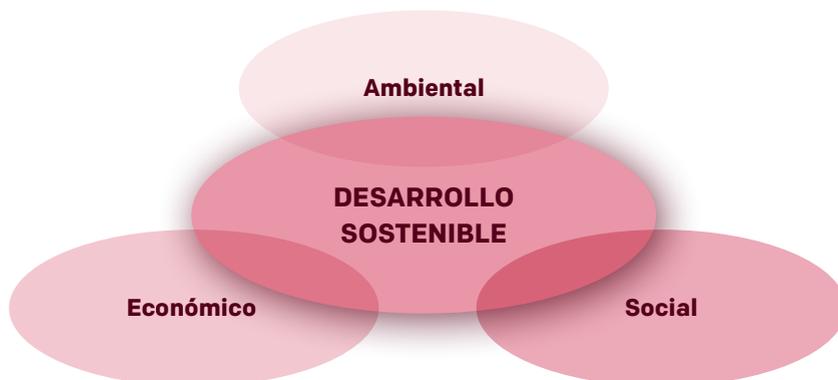
De igual forma, Dopson (2011), plantea un tipo de ciudadano relacionado con esta noción de ciudadanía, el ciudadano ecológico, quien centra su preocupación en el bien común; para el caso ecológico, este bien común se denomina “sostenibilidad medioambiental”. Y es desde el entendimiento de la importancia de la formación de nuevos ciudadanos con visión de sostenibilidad que el papel de la educación ambiental cobra relevancia.

Desarrollo Sostenible y educación

El DS como concepto nace en la década de los 80, a partir de la necesidad sentida de los países por enfrentar los problemas globales en materia de deterioro ambiental que se venían presentando. Con el paso del tiempo, tres décadas después, este tema sigue vigente y la preocupación por la sostenibilidad se ha hecho más apremiante; de ahí que sea necesario encontrar mecanismos mediante los cuales dicho crecimiento sostenible sea una realidad.

La concepción misma del DS ha evolucionado y se ha adaptado a las necesidades del presente. Dichas necesidades se describen, según Brutland (1987), en tres pilares básicos (Ver ilustración 1):

Ilustración 1. Pilares del desarrollo sostenible



Fuente: Brutland (1987).

El recorrido de este concepto en el marco de la sostenibilidad ha estado lleno de éxitos y fracasos a nivel mundial. En 1992 se realizó la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, dando como resultado la proclamación de la Agenda 21, una herramienta que buscaba que los países implementaran algunos principios que permitieran el camino a la sostenibilidad.

Por otra parte, las Naciones Unidas emitieron, en el año 2000, los Objetivos de desarrollo del milenio, con lo cual se buscaba dar solución a ocho temas referentes al desarrollo sostenible, estos temas serían resueltos en 15 años. La evaluación realizada en el año 2015 encontró algunos avances importantes, pero retrocesos en muchos de estos temas.

De ahí que, tras la evaluación, se haya identificado la necesidad de revisar estos objetivos. En la revisión hecha se definen 17 objetivos a cumplirse a partir de la agenda 2030; en esta nueva agenda la educación juega un papel importante.

Estos cambios en la agenda mundial se han reflejado en las universidades, que no han sido ajenas a esta realidad y han firmado diferentes declaraciones, como la Declaración de Talloires (1990) o la Carta Copernicus (CRE, 1993), donde se compromete a sus participantes a introducir el Desarrollo Sostenible en la formación. Igualmente, el programa PRME invita a las instituciones a educar en gestión responsable; también, desde 2010, por iniciativa del PNUMA, se creó la organización de la Alianza Mundial de Universidades sobre Ambiente y Sostenibilidad, *Global Universities Partnership on Environment and Sustainability* (GUPES), bajo tres principios de trabajo: educación, capacitación y trabajo en red.

Estas iniciativas desde la educación superior ponen de manifiesto la preocupación creciente para incorporar el tema de sostenibilidad en las aulas de clase.

Características de la educación para la sostenibilidad (EDS)

La educación para la sostenibilidad debe tener como fin la incorporación no solo del concepto medioambiental, sino de su relación con las condiciones económicas y sociales, con el fin de lograr un desarrollo humano sostenible:

El Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005 - 2014) (DESD), tuvo como objetivo integrar los principios y prácticas del desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación y el aprendizaje, para alentar cambios en el conocimiento, los valores y las actitudes con la visión de permitir una sociedad más sostenible y justa para todos. (Buckler y Creech, 2014)

Las grandes enseñanzas de la década para el desarrollo sostenible fueron recogidas en su informe final en 2014, encontrando 120 grandes tendencias, agrupadas en cuatro temas principales:

- La Educación para el Desarrollo Sostenible es un facilitador para el desarrollo sostenible.
- Cubre la innovación pedagógica.
- Recalca la importancia del compromiso de los actores involucrados.
- Se ha extendido a todos los niveles y áreas de la educación.

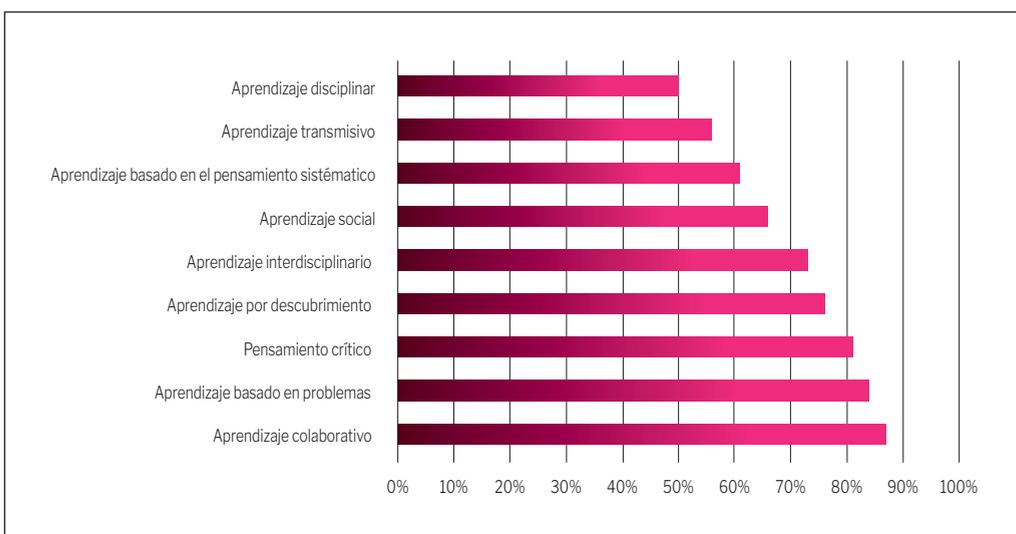
Estas enseñanzas también sugieren grandes desafíos en cuanto al “cómo” incluir los temas referidos a la sostenibilidad en las asignaturas curriculares y planes de estudio en la educación profesional.

En la educación básica y media, para el caso colombiano, se ha solventado dicha necesidad mediante la implementación de forma transversal de los llamados PRAES o proyectos ambientales escolares, los cuales -después de dos décadas de implementación- han logrado generar un evidente cambio de comportamientos en los jóvenes.

Vélez (2015), afirma que “el nuevo reto de las universidades está en encontrar ¿cómo los estudiantes van a interiorizar estos conocimientos ambientales, para convertirlos en actitudes y valores? ¿Cuál, entonces, es la mejor estrategia para incluir la sostenibilidad dentro del quehacer universitario?”.

La Unesco (2014), en su informe final sobre el decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible plantea diferentes tipos de aprendizajes asociados con el DS. De acuerdo con la información consignada en el gráfico 1, los aprendizajes más relevantes para la incorporación de la sostenibilidad en la educación son el pensamiento crítico, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo:

Gráfico 1. Tipos de aprendizaje basados en la Educación para el Desarrollo Sostenible



Fuente: Buckler y Creech (2014, p. 65).

Una vez identificado el tipo de aprendizaje que se debe fomentar para fortalecer la enseñanza del DS, emerge otro cuestionamiento y es sobre la forma de evaluar dichos conocimientos en los estudiantes, es decir, es necesario encontrar cómo medir la capacidad de comprensión de los estudiantes frente al concepto de DS, ya que ellos lo pueden aprender de forma memorística, sin interiorizarlo, y esto supondría un cambio mediado por una calificación y no un cambio interiorizado.

La presente experiencia pedagógica desarrolla una propuesta de medición de aprendizajes mediante mapas cognitivos, lo que permite evaluar de forma sistémica la comprensión del concepto en estudiantes de Administración de Empresas.

Evaluación del proceso de aprendizaje

La evaluación se ha convertido, desde hace un tiempo, en la piedra angular del sistema educativo. No se puede comprender la enseñanza sin tener en cuenta la evaluación. No sin motivo, porque la evaluación condiciona todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Moreno, 2016, p. 9)

En este proceso, la evaluación se enfoca en cómo se adquieren estructuras nuevas de comprensión de los participantes, además, se centra en el desempeño grupal y no en cualificar individualmente. Dado que esta medición o evaluación es uno de los componentes con mayor importancia en el proceso de formación, esta experiencia busca indagar por otro tipo de metodologías capaces de medir el conocimiento frente a la concepción del desarrollo sostenible.

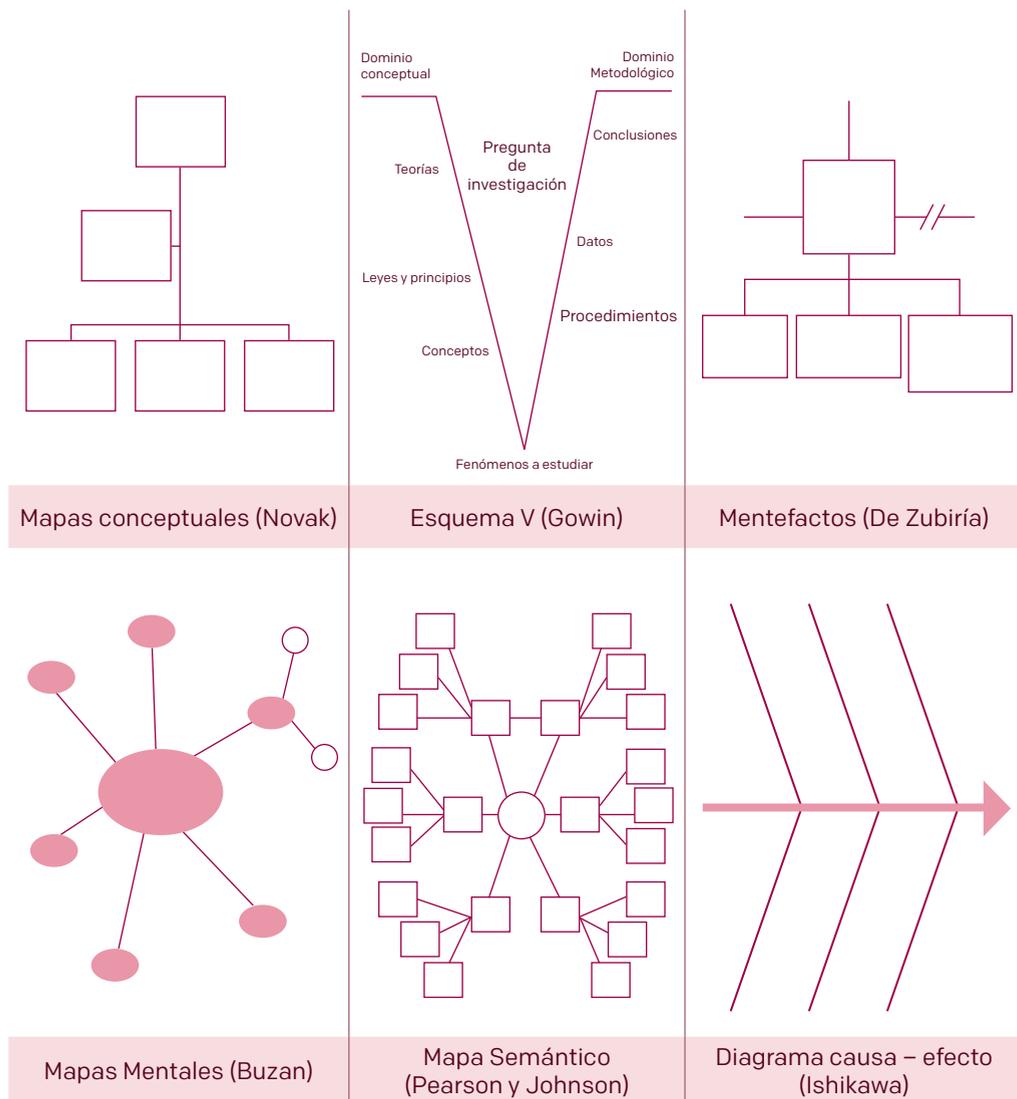
Los esquemas mentales como herramienta de evaluación

Los esquemas mentales son representaciones del conocimiento, que por medio del establecimiento de relaciones entre conceptos ayudan a la síntesis de información. Son una herramienta de evaluación, ya que a partir de relacionar preconceptos y conceptos adquiridos es posible cualificar la progresión en la comprensión de un tema determinado.

Existen diferentes esquemas que permiten representar de forma gráfica conocimientos, en los procesos de aprendizaje (ver ilustración 2).

Para Novak, los mapas son una herramienta metacognitiva en vez de una herramienta de aprendizaje (Berthou y Marchand, 2010). Esta metacognición es referida a la capacidad de pensamiento, más allá de lo evidente, teniendo fuerte relación con el pensamiento sistémico y crítico.

Ilustración 2. Tipos de esquemas mentales



Fuente: elaboración propia (2018).

Genéricamente hablamos de un mapa cognitivo cuando representa de forma gráfica el conocimiento, a partir de las relaciones posibles; para esto se designan nodos y flechas para la construcción de las mismas, y estos, a su vez, pueden variar en su estructura, número y tipo de relaciones establecidas (Pudelko y Basque, 2005; Legrand, 2000; Berthou y Marchand, 2010).

De acuerdo con las características anteriores, la herramienta se convierte en una poderosa manera de evaluación, ya que nos permite entender las interrelaciones establecidas por los estudiantes a partir de la diversidad del concepto DS.

Metodología

Diferentes autores han desarrollado propuestas metodológicas frente al uso de mapas cognitivos como herramientas de evaluación (Legrand, 2000; Lourdel, 2004; Guruceaga y González, 2004; Lourdel, Grondran, Laforest y Debray, 2007; Segalàs Coral, 2009), para abordar el tema de la complejidad en la comprensión del concepto de DS, por parte de los estudiantes.

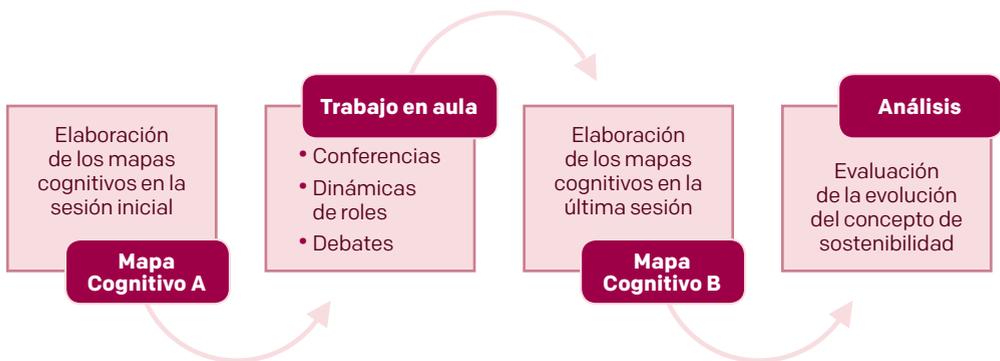
El alcance del estudio es de tipo descriptivo, ya que se busca conocer las concepciones de los estudiantes antes y después de la formación frente al concepto de DS.

Previamente al trabajo con los estudiantes de Administración de Empresas, fue elaborado el módulo a trabajar, se realizaron mediciones del aprendizaje antes y después de un curso de formación en sostenibilidad.

Descripción de la estrategia pedagógica.

A continuación, se explica mediante un esquema el planteamiento de la estrategia pedagógica:

Ilustración 3. Esquema de la estrategia pedagógica



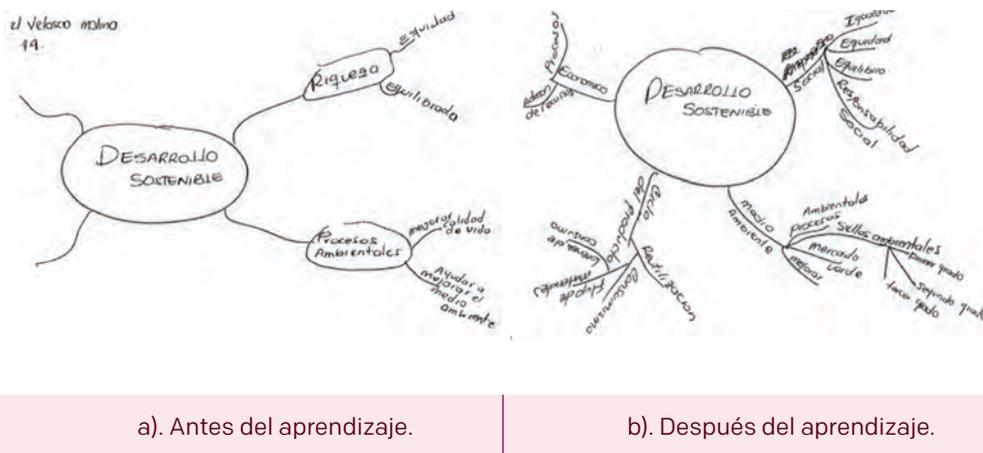
Fuente: elaboración propia (2018).

Como se identifica en la ilustración 3, se inicia con la elaboración de los mapas cognitivos por parte de los estudiantes, lo cual permite analizar el estado inicial del concepto de sostenibilidad.

Posteriormente se ejecuta la fase del trabajo en el aula, que consta de 16 horas de trabajo, en las que a partir de varias metodologías (conferencias, dinámicas de roles, debates), se discute el concepto de sostenibilidad.

Para la fase de mapa cognitivo B, cada uno de los participantes ha elaborado un mapa cognitivo con la definición del concepto de sostenibilidad. Estos resultados permiten evidenciar si hubo o no evolución en la comprensión del concepto, tal como se muestra en la ilustración 4, donde se presenta un ejemplo del trabajo realizado por un estudiante de Administración de Empresas.

Ilustración 4. Ejemplo de mapas cognitivos creados por un estudiante, a) antes b) y después del aprendizaje



a). Antes del aprendizaje.

b). Después del aprendizaje.

Fuente: ejercicio en el aula con estudiantes de Administración de Empresas (2018).

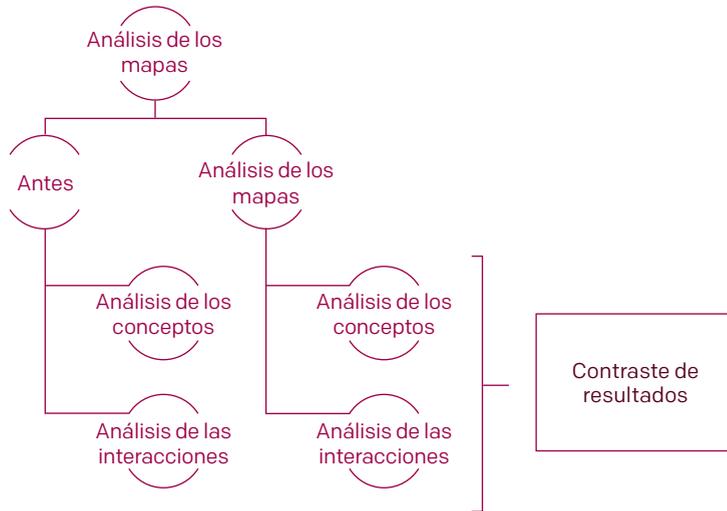
Análisis de los datos

Los mapas cognitivos fueron analizados antes y después de un módulo de formación, para lo cual se recurrió a un análisis mixto. La ilustración 5 muestra el esquema de trabajo seguido para el análisis. El estudio parte así de una comparación entre las concepciones previas sobre DS y las que desarrollan los estudiantes una vez participan en las discusiones sobre el tema.

**DISCUSIONES TRANSVERSALES
SOBRE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

El análisis de conceptos se aborda mediante un estudio de frecuencias en el que se evalúa cuáles son las palabras que se usan más frecuentemente cuando se refieren a DS.

Ilustración 5. Esquema utilizado para el análisis de datos



Fuente: elaboración propia (2018).

Con el fin de evaluar la interiorización del concepto de sostenibilidad, los conceptos fueron agrupados por categorías acerca de cómo debe ser visto el DS y desde qué aspectos, como lo muestra la tabla que se presenta a continuación.

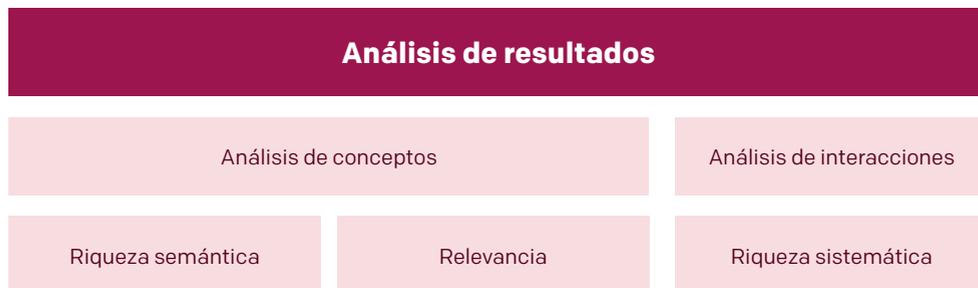
Tabla 1. Definición de categorías.

Categoría	Descripción
Categoría Ambiental	Esta categoría hace referencia al sistema natural, entendida como la relación con los recursos naturales, la calidad de los mismos y sus procesos de conservación.
Categoría Social	La categoría social desarrolla los temas referidos a las condiciones de las personas, el bienestar social, y otros condicionantes de calidad de vida.
Categoría Económica	Contiene los aspectos relacionados con la generación de riqueza de forma sostenible.
Categoría Multidimensional	Esta categoría contiene otros aspectos que de forma transversal modifican o condicionan los patrones de desarrollo.

Fuente: elaboración propia a partir de Organización Internacional del Trabajo, OIT (2018).

El estudio en detalle de los resultados se basó en la teoría fundamentada, desde la construcción de códigos y partiendo de los datos y categorías preestablecidas teóricamente, permitiendo evaluar cuantitativamente (riqueza semántica y relevancia), y cualitativamente (riqueza sistémica), los resultados obtenidos (ver ilustración 6).

Ilustración 6. Esquema de análisis de los mapas cognitivos



Fuente: elaboración propia (2018).

Una vez definidas las categorías y el proceso de análisis de los datos, se procede a hacer el respectivo análisis de la información obtenida en la investigación.

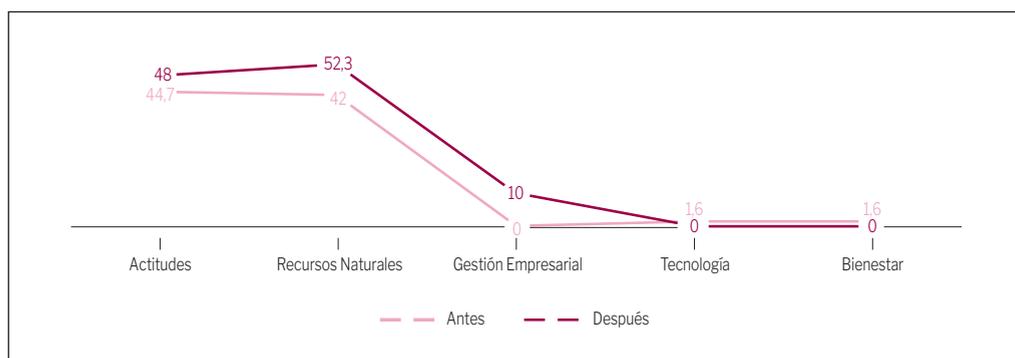
Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos del estudio, con base en el trabajo de campo. El análisis se realizó mediante el uso de nubes de palabras. Las nubes de palabras permiten identificar la evolución y conceptualización de la definición de sostenibilidad, así como la variación en el lenguaje y su adaptación en los estudiantes objeto de estudio.

Estas palabras fueron analizadas por medio de las frecuencias relativas de las mimas y su interacción con otros conceptos para cada una de las categorías propuestas.

En el análisis de categorías se tienen en cuenta las concepciones frente a lo que se conoce como medio ambiente, o mejor aún, al sistema natural. Los resultados evidencian que las relaciones antes de la formación se encontraban ligadas a las actitudes favorables al manejo de los recursos naturales, el bienestar y la tecnología; después de la formación siguió existiendo una conciencia frente a las actitudes favorables hacia el medio ambiental, el tema del manejo de los recursos naturales adquiere mayor relevancia y aparece un tema desarrollo de un pensamiento sistémico en torno a lo ambiental y su relación con las actividades humanas (ver gráfico 2).

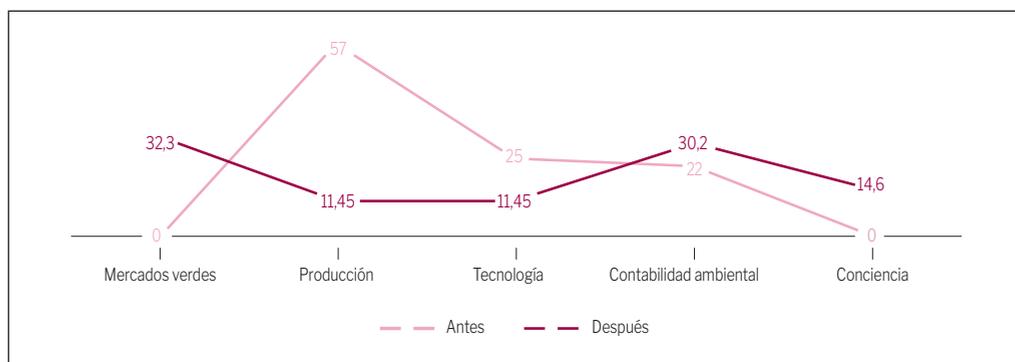
Gráfico 2. Cambios de conceptos en la categoría ambiental antes y después de la formación



Fuente: elaboración propia (2018).

En la categoría económica, los resultados muestran un crecimiento en la comprensión del concepto sostenibilidad, enmarcado en la subcategoría de mercados verdes, contabilidad ambiental y la conciencia ambiental, tal como lo evidencia el gráfico a continuación:

Gráfico 3. Cambios en los conceptos de la categoría económica antes y después de la formación

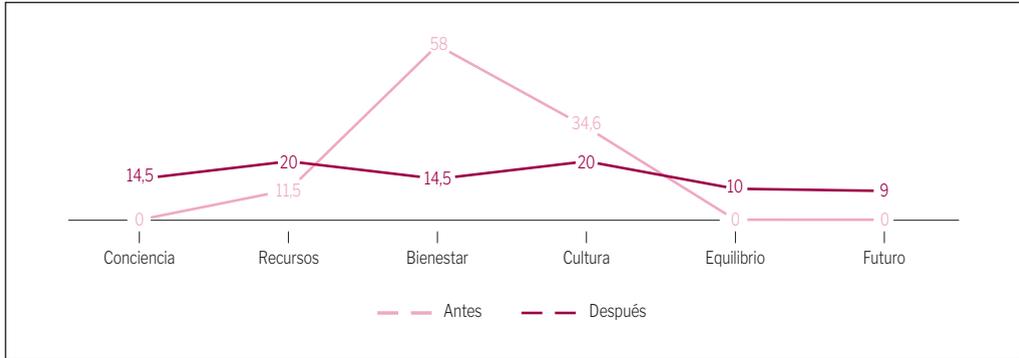


Fuente: elaboración propia (2018).

**DISCUSIONES TRANSVERSALES
SOBRE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Sin embargo, los resultados obtenidos muestran que el concepto de producción fue más importante antes que después de la formación, pasando de 57 a 11,45, lo cual –analizado en conjunto– evidencia la importancia que tiene la producción con una conciencia ambiental y la importancia que tiene en los mercados verdes.

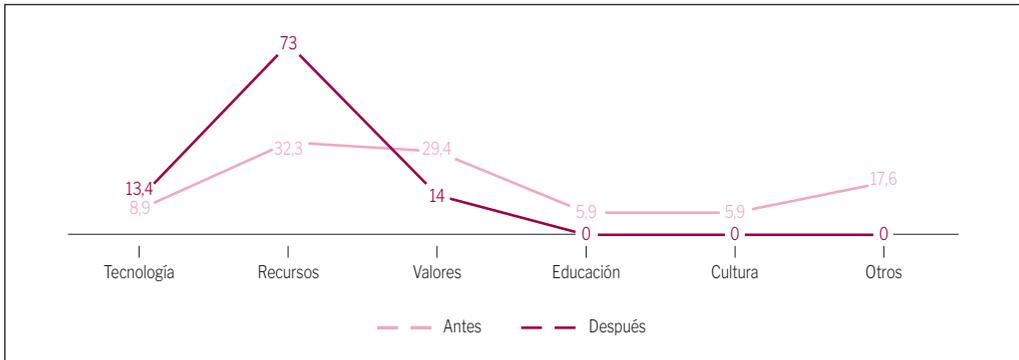
Gráfico 4. Cambios en los conceptos de la categoría social antes y después de la formación



Fuente: elaboración propia (2018).

En la categoría social se asumían como conceptos más relevantes el bienestar, la cultura y los recursos naturales; después del ejercicio se muestra que todos los conceptos cobran relevancia y se comprende de manera integral la subcategoría de recursos y cultura.

Gráfico 5. Cambios en los conceptos de la categoría multidimensional antes y después de la formación



Fuente: elaboración propia (2018).

La categoría multidimensional evalúa todas aquellas dimensiones que podrían considerarse transversales al DS: la concepción de la tecnología, el futuro, la importancia de los valores, la educación y la cultura, entre otros, emergen como conceptos asociados al

Desarrollo Sostenible. Por el contrario, después de la formación, el concepto de futuro adquiere una relevancia muy significativa en comparación con los otros conceptos; el futuro visto desde el desarrollo encierra percepciones de riesgo que podrían estar abarcando todos los demás conceptos. Entender el futuro como una dimensión a trabajar en el DS implica, así, el trabajo de forma transversal en todas las áreas de conocimiento.

Conclusiones

El primer aspecto tiene que ver con la modificación de las estructuras de pensamiento de los estudiantes de Administración de Empresas, posterior a la realización de un curso de formación y su proceso de evaluación. Frente a esto se puede decir que los resultados evidencian una mejora no solo en la comprensión del concepto, sino en el desarrollo de relaciones con otros conceptos, es decir, se mejora la visión multidimensional del DS.

El segundo aspecto tiene que ver con el uso de los mapas cognitivos como herramienta de evaluación, pudiendo evidenciar en el desarrollo pre y post una mejora no solo en estructura de este, sino en su composición sistémica y lingüística. Sin embargo, se considera que deben estar acompañados de otras herramientas cualitativas de medición de los aprendizajes que permitan desarrollar nuevas propuestas de acercamiento al concepto.

Referencias

Berthou, B., y Marchand, C. (2010). Les cartes cognitives: quelles utilisations en soins infirmiers? *Recherche en soins infirmiers*, 2(101), 29 -41.

Buckler, C., y Creech, H. (2014). *Shaping the future we want: UN Decade of Education for Sustainable Development*; final report. UNESCO.

Buzan, T., y Buzan, B. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Barcelona: Urano.

Dobson, A. (2011). *La ciudadanía y el desafío ecológico*. Estudio/Working Paper 130/2011. Universidad Autónoma de Madrid.

Fundación Entorno; PricewaterhouseCoopers; Universidad de Navarra. (2002). *Código de gobierno para la empresa sostenible*. España: Universidad de Navarra.

Granados, J. (2010). *L'educació per la sostenibilitat a l'ensenyament de la geografia Un estudi de cas - Education for sustainability and geography education. A case study*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

Guruceaga, A., y González, F. (2004). Aprendizaje significativo y Educación Ambiental: Análisis de los resultados de una práctica fundamentada teóricamente. *Enseñanza de la Ciencia*, 22(1), 115 - 136.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.

Legrand, E. (2000). Utilisation pragmatique de cartes mentales comme outil d'évaluation. *Education Relative a` L'environnement*, 2.

Loudel, N. (2004). *Méthodes pédagogiques et représentation de la compréhension du développement durable: Application à la formation des élèves ingénieurs*. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne Université Jean Monnet - Saint-Etienne: Thèse PhD.

Lourdell, N., Grondran, N., Laforest, V., y Debray, B. (2007). Sustainable Development: Cognitive map: A new method of evaluating student understanding. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(2), 170 - 182.

Mayer, M. (2007). *Educación al futuro. El reto de la sostenibilidad*. Comité científico para la Década de la Educación al Desarrollo Sostenible Comisión Italiana. UNESCO. Recuperado de: http://www.edusost.cat/ca/documents/documents-dels-membres-de-la-xarxa/cat_view/55-documents-dels-membres-de-la-xarxa/57-educacio-per-la-sostenibilitat-a-sant-cugat?limit=15&limitstart=0&order=name&dir=ASC

Moreno Olivos, T. (2016). Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje: reinventar la evaluación en el aula. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Murga-Menoyo, M., y Novo, M. (2017). Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una Pedagogía para el desarrollo sostenible. *Teoría de la educación*, 29(1), 55-78. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6051555>

Novak, J. (1982). *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Alianza Universidad.

Novak, J., y Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a Aprender*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.

Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martín, I., Molina, A., Rodríguez, A., y Vélez U. (2006). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.

Pozueta, E. (2011). *Una aplicación del modelo cognitivo constructivista y de los mapas conceptuales para la mejora de la enseñanza de las matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria*. Navarra - España: Tesis Doctoral. Universidad Pública de Navarra.

Pudelko, B., y Basque, J. (2005). *Logiciels de construction de cartes de connaissances*. Recuperado de: www.profetic.org

Ramos de Robles, S. (2014). Percepciones sobre Desarrollo Sostenible en jóvenes

universitarios. *Educ@rmos*, 4(14-15), 27-46. Recuperado de: <https://revistaeducarnos.com/wp-content/uploads/2014/12/Educar14-15.pdf>

Rey Avella, F. (2008). *Utilización de los mapas conceptuales como herramienta evaluadora del aprendizaje significativo del alumno universitario en ciencias, con independencia de su conocimiento de la metodología*. Barcelona: Universitat Ramon Llull. Facultat de Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna.

Schorter, D. (2010). Sustainability Evaluation Checklist. Virginia, EE. UU: W. M. University. Recuperado de: <http://www.wmich.edu/evalctr/wp-content/uploads/2010/06/SEC-revised1.pdf>

Segalàs Coral, J. (2009). *Engineering education for a sustainable future*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/handle/10803/5926>

Tilbury, D. (2011). *Educación para el Desarrollo Sostenible: Examen por los expertos de los procesos y el aprendizaje*. Francia: UNESCO.

Tilbury, D. (2011). Higher Education for Sustainability: A Global Overview of Commitment and Progress. *Higher Education in the World*, (4), 18 -28.

Tilbury, D., y Wortman, D. (2008). Education for sustainability in further and higher education: Reflections along the journey. *Planning for Higher Education*, 36(4), 5 -16.

Unesco. (2012). *Forjar la Educación del mañana*. Francia: UNESCO.

Vélez, A. (2015). Formación de estudiantes de administración para generar valor compartido en el sector empresarial desde el marco de la sostenibilidad. *Revista Espacios*, 36(21).