

Ensayo

Necesidad de la Educación por la Sustentabilidad en las Universidades y Cómo Lograrla
The Necessity of University Education for Sustainability and How to Achieve it

Josefina Breffe Suárez  y Pedro M. Pelegrín Rodríguez 

Universidad de La Habana, Cuba.

La correspondencia sobre este artículo debe ser dirigida a Josefina Breffe Suárez.

Email: josefinabreffe56@gmail.com

Fecha de recepción: 18 de diciembre de 2022.

Fecha de aceptación: 19 de febrero de 2023.

¿Como citar este artículo? (Normas APA): Breffe Suárez, J., & Pelegrín Rodríguez, P.M. (2023). Necesidad de la Educación por la Sustentabilidad en las Universidades y Cómo Lograrla. *Revista Científica Hallazgos21*, 8 (1), 82-91. <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>

Revista Científica Hallazgos21. ISSN 2528-7915. **Indexada en DIALNET PLUS, REDIB y LATINDEX Catálogo 2.0.** Periodicidad: cuatrimestral (marzo, julio, noviembre).

Director: José Suárez Lezcano. Teléfono: (593)(6) 2721459, extensión: 163.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas. Calle Espejo, Subida a Santa Cruz, Esmeraldas. CP 08 01 00 65. Email: revista.hallazgos21@pucese.edu.ec. <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21>

Resumen

Son varios los factores que están conduciendo a que el mundo se haga insostenible y pueden convertir el planeta Tierra en un desierto. Un planeta limitado en recursos no puede suministrar indefinidamente las materias primas que estos factores exigen. Por estas razones, las cuestiones de sostenibilidad (desarrollo equilibrado tanto en lo social, medioambiental y la explotación racional de los recursos naturales) se han convertido en un tema de trascendental importancia para la comunidad mundial, por lo que urge actuar. De aquí no se pueden plantear políticas de sostenibilidad sin situarlas en el marco conceptual y estratégico de un Desarrollo Sostenible y de una educación que lo apoye. Por lo tanto, los objetivos de este trabajo consistieron en explicar la necesidad de enfocar las acciones presentes y futuras para el logro de ese tipo de desarrollo real y del papel de las universidades en ese contexto. También se exponen algunas ideas de cómo estas instituciones pueden convertirse en Universidades Sosteniblemente Responsables. Para el desarrollo del trabajo se realizó una búsqueda bibliográfica sobre trabajos relacionados con esta temática, y se le agregaron algunos puntos de vistas de los autores sobre la base de sus experiencias profesionales y de reflexiones al respecto.

Palabras clave: Desarrollo sostenible; educación para la sostenibilidad; funciones sustantivas de la universidad; universidad sosteniblemente responsable.

Summary

Several factors make the world unsustainable and could turn Earth's land area into a desert. Our limited natural

resources planet could not always supply raw materials needed by current consumption. Moreover, sustainability issues (balanced development in terms of social, environmental and rational exploitation of natural resources) have achieved transcendental importance for the global community, making it urgent to act. Hence, sustainability policies cannot be proposed without placing them in the conceptual and strategic framework of Sustainable Development and of an education that supports it. Therefore, the objective of this paper has been to explain the need to focus on the present and future actions for the achievement of this type of real development and the role of universities in this context. Some ideas on how these institutions can become Sustainable Responsible Universities are also presented. With respect to the development of the article, systematized scientific literature has been analyzed by the authors. In addition, some authors' reflections based on their experiences have been used as the source data.

Keywords: Sustainable development; education for sustainability; substantive functions of the university; sustainable responsible university.

Necesidad de la Educación por la Sustentabilidad en las Universidades y Cómo Lograrla

La industrialización y el avance tecnológico; la sobreexplotación y el uso inadecuado de recursos naturales (sobre todo los no renovables); la superpoblación y, con ella, el aumento del consumo; el consumismo; la economía tradicional del tipo lineal (extracción de materias primas-producción de bienes-consumo-desecho);

entre otros factores, están conduciendo a un callejón sin salida: a un mundo insostenible.

Un planeta limitado no puede suministrar indefinidamente los recursos que estos factores exigen. En ese contexto a la naturaleza no le da tiempo, en un corto periodo histórico, de regenerar o recuperar lo extraído de ella.

En otras palabras, ese sistema económico basado en la máxima producción para lograr la mayor ganancia posible, el consumo, la explotación ilimitada de recursos y el beneficio como único criterio de la buena marcha económica es insostenible, conlleva a una grave crisis ecológica que pudiera convertir a la Tierra en un desierto.

Por estas razones, las cuestiones de sostenibilidad se han convertido un tema de trascendental importancia para la comunidad mundial. Todavía estamos a tiempo..., pero es urgente actuar porque ya se perciben los primeros síntomas de este fenómeno. Según las Naciones Unidas (Instituto Mexicano para la Competitividad, IMCO, 2017), en el último decenio se han producido grandes afectaciones al clima, la población mundial ha crecido notablemente, los océanos y la vida silvestre, entre otros. Por ejemplo, se han tenido los años más cálidos desde que se tiene registro; casi el 50% de los glaciares de América Latina han desaparecido y en nivel del mar continúa aumentando, poniendo en riesgo la existencia de muchos países insulares (por eso debiera trabajarse para que la temperatura promedio del planeta no superen los 2 °C); cada año se emiten a la atmósfera unos 2000 000 000 de toneladas de polvo y en la misma se han registrado cifras record de concentración de CO₂; debido al aumento de la temperatura del mar cerca del 67% de la Gran Barrera Coralina de Australia se ha blanqueado; cada año se talan más de 15 000 000 000

de árboles; la población mundial ya alcanza los 8 000 000 000 de habitantes, los cuales habitan fundamentalmente en las grandes ciudades, produciendo alarmantes cantidades de residuos sólidos urbanos y aguas residuales que generalmente no son tratadas (sobre todo en los países en vía de desarrollo); cada año llegan a los mares y océanos más de 8 000 000 de toneladas de residuos de plásticos, formando verdadera islas gigantes de plásticos, cerca del 40% de la población planetaria vive en zonas donde hay severa escases de agua potable; casi el 33% de las muertes infantiles se deben a causas ambientales; el 60% de las especies de la fauna silvestre descendieron en menos de 50 años.

Ante ese escenario caben las siguientes preguntas: ¿hasta cuándo será el derroche de recursos y la mirada desdeñosa hacia los residuos generados? ¿Será el mundo sostenible con sus limitados recursos ante tal forma de actuar? ¿Nuestros hijos podrán vivir sin esos materiales y en un mundo contaminado? ¿Será nuestro legado a las generaciones futuras un mundo agotado, arrasado y contaminado?

Desarrollo

Tan alarmante situación hizo exclamar al Papa Francisco, en la Carta Encíclica "Alabado seas": "basta mirar la realidad con sinceridad para ver que hay un gran deterioro de nuestra casa común". En ella, Francisco realizó una crítica mordaz al consumismo y al desarrollo irresponsable con un alegato en favor de una acción mundial rápida y unificada "para combatir la degradación ambiental y el cambio climático" (Papa Francisco, 2015).

Por tanto, si de supervivencia de la especie humana se trata, hay que cambiar el modelo de desarrollo y pasar del tradicional actual (modelo lineal) por uno del tipo circular, como elemento fundamental

para lograr el tan necesario Desarrollo Sostenible. Este es un tipo de desarrollo real, donde se procura un equilibrio entre la mejora de las condiciones de vida de los trabajadores, el cuidado del medioambiente y la explotación racional de los recursos del planeta, sobre todo los no renovables (Climate consulting selectra, 2021). Tampoco será alcanzado si no se cambia la estrategia educativa: una Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), que nace desde la propia concepción de desarrollo humano sostenible (Ezquerro, Gil, & Márquez, 2016). Sólo así se podrá lograr el progreso social y la satisfacción de las necesidades presentes y futuras, dando paso a un nuevo modelo de sociedad.

Los objetivos del trabajo consisten en explicar la necesidad de desarrollar la educación para la sostenibilidad en las universidades y exponer algunas acciones de cómo lograrlo.

La Educación para la Sostenibilidad en las universidades

Está demostrado que la educación es el mejor instrumento para lograr un cambio, tanto en el orden individual como colectivo. La suma de personas educadas en los mismos valores hace posible, a la larga, los cambios de comportamiento de la propia sociedad.

Materializar esa estrategia es importante a todos los niveles educativos. Entre ellos, reviste gran importancia la enseñanza en las universidades, mediante el ejercicio de sus funciones sustantivas de formación, investigación, extensión y gestión. Para ello, estas instituciones deben no sólo cambiar hacia el modelo de Educación para la Sostenibilidad, sino convertirse ellas mismas en la práctica en modelos de sostenibilidad a seguir.

El mundo universitario es uno de los espacios fundamentales para crear conciencia sobre la importancia estratégica

de lograr un Desarrollo Sostenible, para generar soluciones a los problemas que lo afectan y para el cultivo de los comportamientos correspondientes.

Hay que tener en cuenta que los estudiantes universitarios serán los políticos, abogados, médicos, científicos y líderes de opinión del futuro. Se convertirán en los profesionales del mañana y desempeñarán su trabajo partiendo del comportamiento sostenible que se les haya inculcado cuando realizaron sus estudios. Ellos impactarán a través de sus prácticas en la mente y vida de muchas personas. En otras palabras, los estudiantes universitarios serán los agentes de cambio que se requiere para lograr el Desarrollo Sostenible.

Para producir ese cambio y lograr que los futuros profesionales sean competentes también en el campo de la sostenibilidad, las asignaturas y disciplinas de todas las carreras deberán contemplar la inclusión de estos contenidos y el profesorado deberá estar preparado y concientizado de que esto es realmente importante y, por tanto, lo puedan transmitir en sus clases y en su comportamiento. También es imprescindible la realización de investigaciones en este campo, para consolidarlo, impulsarlo, fundamentarlo y, así mismo, contribuir a detectar cuáles son los obstáculos y cómo superarlos.

Muchas universidades en el mundo se están incorporando al movimiento de universidades sostenibles, a través de la firma de declaraciones para la sostenibilidad y compromisos para incorporarla en sus políticas e implementarla en sus actividades.

Este movimiento se comenzó a potenciar en el año 1990, cuando en Francia se firmó la Declaración de Talloires a favor de la sostenibilidad por parte de 23 universidades, provenientes de diferentes partes del mundo. Fue una declaración para

que las instituciones de la enseñanza superior tomen el liderazgo en el desarrollo, creación, apoyo y mantenimiento de la sostenibilidad (Moreno, 2017).

La Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992 supuso un punto de inflexión en el reconocimiento del papel de la educación, y en particular la educación universitaria, para contribuir a la solución de los problemas globales que nos afectan y avanzar hacia un Desarrollo Sostenible (Breijo, Pérez, & Hidalgo, 2022). En dicha cumbre se hizo un llamamiento para que los educadores de todos los niveles y disciplinas contribuyéramos a que la ciudadanía adquiriera una visión adecuada de los problemas y desafíos que afectan a la humanidad y pueda participar así en la necesaria toma de decisiones fundamentadas. Estos llamamientos culminaron con la institución por Naciones Unidas de una Década de la Educación por un Futuro Sostenible para el periodo 2005-2014, orientada fundamentalmente a lograr la implicación de todos los educadores (Gil, Viches, Toscano, & Macías, 2006). En 1993 la Asociación Internacional de Universidades firmó la Declaración de Kyoto sobre Desarrollo Sostenible, en la que se impulsaba a las universidades a reflejar las mejores prácticas de desarrollo sostenible y se recomendaba formular un Plan de Acción para la protección del medio ambiente y la construcción del desarrollo sostenible (Peñaloza, 2017). Un llamamiento que tuvo, y está teniendo aún, un creciente eco en jornadas y congresos en torno a la problemática y muy en particular en las revistas educativas.

En 2012, se celebró la Cumbre de la Tierra, RIO+20, con el objetivo de asegurar un compromiso político renovado para el Desarrollo Sostenible. Para Vilches y Gil (2012) todas estas convocatorias deben ser aprovechadas para revertir la actual

situación de creciente degradación que están conduciendo a un mundo insostenible, y que amenaza nuestra supervivencia. Estos autores son categóricos al plantear que será necesaria una acción continuada e intensa de la comunidad científica, educadores, instituciones, medios de difusión, etc., hasta lograr, a corto plazo, un clima de implicación ciudadana que se imponga a intereses particulares. Por lo tanto, ese ha de ser un objetivo prioritario.

En el caso particular de América Latina y el Caribe, si bien diversas políticas públicas han sido emitidas para hacer frente a los desafíos que plantea la problemática de la sustentabilidad, aún falta mucho para consolidar una cultura ciudadana que participe proactivamente en los problemas ambientales, y de la sostenibilidad en general.

En esta región, la introducción de la educación para la sostenibilidad, al ser una concepción emergente, es un proceso lento, a expensa de la necesidad del cambio urgente del paradigma de actuación. También existen las que se han incorporado a este movimiento, pero mediante acciones voluntarista o por "moda".

Ahora bien: ¿cómo incorporarse a plenitud al movimiento de universidades sostenibles o por la sostenibilidad?

Algunas ideas de cómo alcanzar la condición de Universidad Sosteniblemente Responsable

Muchas han sido las publicaciones y de páginas webs que han incorporado pormenorizadas relaciones de posibles acciones concretas que se pueden realizar en las universidades, y no sólo, relativas a la gestión de residuos, eficacia energética, optimización del consumo, movilidad, voluntariado, líneas de investigación en sostenibilidad, etc.

Cárdenas (2013), en su interesante Guía para las Universidades Ambientalmente Responsables propone varias ideas de cómo actuar al no existir un procedimiento estándar para ser aplicado en general a todas las universidades. Aunque el autor se enfoca sólo en la dimensión ambiental, los autores de este artículo pensamos que un concepto más abarcador pudiera ser el de universidades sosteniblemente responsables. En esta Guía, el autor propone algunos lineamientos básicos que pueden servir de apoyo para ese fin, que retomamos para el caso del concepto de sostenibilidad. En primer lugar, para lograr el cambio es indispensable que las altas autoridades de las universidades (Rectorado y su Consejo de Dirección) sean verdaderamente conscientes y asuman la responsabilidad de ir creando una cultura de sostenibilidad dentro de las universidades. Para ello se requiere de una Política de Sostenibilidad científicamente elaborada.

Esta política debe quedar plasmada en el Plan Estratégico de la institución, de forma tal que transversalice a todas sus funciones sustantivas. A partir de ahí, se requiere de una amplia participación de todas las estructuras universitarias, mediante una labor de sensibilización, información, motivación y demostración de beneficios. Sólo de esa forma se logrará involucrar paulatinamente a todas y se garantizará que ésta dimensión se consolide, institucionalice y sea sostenible a través del tiempo, aun cuando las autoridades cambien.

En el caso de la docencia, no se trata sólo de programar cursos de educación ambiental (o para la sostenibilidad) agregados a los currículos profesionales, a través de las disímiles asignaturas. Tampoco que la extensión universitaria sea vista como una acción de cooperación y voluntad de un grupo de estudiantes y profesores. Hace falta que la educación para la

sostenibilidad sea considerada como una visión y acción que atraviese a todas las estructuras de la Universidad y que vincule el proyecto universitario con el proyecto país en el camino al Desarrollo Sostenible.

Esta política debe de incluir los compromisos de sostenibilidad que la institución se compromete a cumplir, entre los cuales es imprescindible tener en cuenta el correcto comportamiento sostenible dentro de las competencias de los alumnos. Por otro lado, también debe incluir el compromiso de la universidad como institución de servicio a la sociedad y que sirve de ejemplo en muchos aspectos.

La universidad debe adoptar un papel ejemplarizante que le permita ser paradigma de un correcto desempeño sostenible. Ello implica implementar prácticas de sostenibilidad, por ejemplo (entre otras posibles): sistema interno de gestión ambiental, desarrollo de programas de ecoeficiencia, uso de energías limpias, monitoreo y control de sus emisiones, tratamiento de aguas residuales producidas, seguimiento de las áreas verdes, gestión correcta de los residuos sólidos producidos en la universidad. Todas estas acciones influirán en la mejora de la calidad de vida de las personas que estudian y trabajan allí. En otras palabras, si la universidad tiene un ambiente limpio y ordenado influirá positivamente hacia adentro y hacia afuera.

Veamos de forma más específica cómo se pudiera concretar la Política de Sostenibilidad a través de las distintas funciones sustantivas de la Universidad: Gestión, Formación, Investigación y Extensión.

En el campo de la Gestión

Para cumplir con la Política de Sostenibilidad, la universidad debiera institucionalizar una estructura que pudiera denominarse *Comité Universitario para la Sostenibilidad*, que sea capaz de proponer y

ejecutar articuladamente las acciones previstas hacia y desde la universidad, siendo fundamental fomentar la cooperación, coordinación y evitar paralelismos.

Para lograr el éxito, el Comité Universitario para la Sostenibilidad, con el apoyo irrestricto de la máxima jerarquía de la institución, deberá velar, controlar y exigir porque la dimensión de sostenibilidad se incorpore en los procesos de toma de decisiones y alcance la mayor cantidad de áreas posibles (hacer cumplir las legislaciones aprobadas en el país en ésta materia, elaboración de currículos en pre y postgrado, reglamentos internos, decisiones de inversión de infraestructura, adquisición de insumos y materiales, desarrollo de líneas de investigación, actividades de extensión a la comunidad, capacitación del personal docente y funcionarios, entre otras posibles acciones).

En el campo de la Formación

- Ofertar carreras sobre sostenibilidad que den respuesta a la demanda social existente;
- Incluir asignaturas sobre sostenibilidad en los planes de estudio de las carreras (ya sea como asignaturas obligatorias, optativas o de libre elección);
- Incluir temas sobre sostenibilidad en las asignaturas de los planes de estudio de las carreras, sobre todo en las asignaturas integradoras y obligatorias; Incluir criterios de sostenibilidad a la hora de impartir los contenidos de una asignatura. En esta opción se trata la sostenibilidad como lo que es: una materia transversal que ha de ser tomada en cuenta en prácticamente todos los aspectos de la vida;
- Escribir y divulgar libros, folletos, materiales didácticos y otros recursos sobre aspectos de la sostenibilidad;
- Incrementar y dirigir cursos de postgrado (diplomados, cursos de postgrados,

maestrías, doctorados, entrenamientos, etc.) sobre temas de sostenibilidad;

- Desarrollar trabajos metodológicos en disciplinas y asignaturas relacionadas con la impartición de estos contenidos y los resultados que se obtienen.

Para potenciar, desde el sector académico, la preparación de una "masa crítica" de especialistas, incluyendo profesores, en temas de sostenibilidad, en particular para la Gestión Integral de los residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe (ALC), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) promovió en el año 2016, a través de la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad (ARIUSA), la creación un Consorcio Universitario para la Gestión Sostenible de los Residuos para esa región (Avilés, 2022).

A través de ese Consorcio se desarrolló, y se ejecuta en estos momentos, el Programa Académico en Gestión de Residuos en los países de América Latina y el Caribe (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2019). Es un Programa de maestría dirigido a estudiantes, profesionales activos, técnicos y funcionarios, con temas cuyos módulos abordan la gestión de los residuos desde una mirada académica integral, con elementos transversales de interés para favorecer el conocimiento. Constituye un plan de estudios de referencia para la región, por lo que puede servir de patrón para diseñar cualquier tipo de curso de pregrado y/o postgrado adaptado a cada contexto, lugar o país.

En el campo de la investigación

El futuro desarrollo de las sociedades depende en gran medida de la respuesta científica que se de a las diferentes dimensiones del Desarrollo Sostenible, incluyendo como es lógico, la dimensión ambiental. Para ello hay que desarrollar

procesos de investigación básica y aplicada a partir de su vinculación con las problemáticas de sostenibilidad, como las ambientales, que aquejan a todos los sectores que integran a la sociedad, para asegurar que la producción del conocimiento sobre sostenibilidad se realice con base en demandas reales.

La sostenibilidad a través de las investigaciones puede darse de las siguientes maneras:

- Investigación sobre sostenibilidad: fomentar investigaciones en temas de sostenibilidad o relacionados con esta temática en las diversas carreras; dirigir trabajos de investigación relacionadas con aspectos de la sostenibilidad (tesis de grado, tesinas, tesis de maestrías y doctorados, etc.);
- Investigación enmarcada en la sostenibilidad: considerar las premisas de sostenibilidad en la valoración de los resultados de las investigaciones, entre ella, en las tesis de grado y postgrado;
- Investigación desarrollada con buenas prácticas sostenibles: por ejemplo, evitar realizar una investigación con comportamientos negativos para el ambiente y también desarrollar las investigaciones en adecuadas condiciones ambientales.

En el campo de la extensión universitaria

La universidad cumple su función de extensión a través de un conjunto de actividades conducentes a identificar los problemas y demandas de la sociedad, para luego plantear acciones de transferencia y reorientar y recrear actividades de docencia e investigación a partir de la interacción con ese contexto.

Lo ideal sería que el voluntario universitario por la sostenibilidad sea institucionalizado y forme parte de la Política para la Sostenibilidad de la Universidad.

La inserción de la dimensión de la sostenibilidad en la extensión universitaria pudiera darse de las siguientes maneras:

- Desarrollar proyectos comunitarios en materia de sostenibilidad, como la ambiental: por ejemplo, ejecutar acciones de educación y sensibilización ambiental, asesorar en sistemas de gestión ambiental local, apoyar en la recuperación de áreas verdes, etc.;
- Incluir criterios de sostenibilidad en los proyectos sociales;
- Voluntariado Universitario Sostenible por el Desarrollo: el voluntariado universitario por la sostenibilidad puede realizar sus acciones dentro y fuera del campus universitario. Se pueden crear grupos de estudiantes voluntarios, con el apoyo de profesores (cada profesor debe valorar en cuáles puede y conviene implicarse, habida cuenta de sus circunstancias concretas), que difundan ideas relacionadas con la sostenibilidad (por ejemplo, el cuidado del ambiente en la comunidad), a través de proyección de documentales, impartición de conferencias, visitas a escuelas, centros de trabajo, entre otros; así como promover eventos o talleres, etc., sobre estos temas con la participación de la comunidad, entidades, organizaciones, etc.

Conclusión

Necesidad de la educación por la sustentabilidad en las universidades implica el participar plenamente en la gestión. La universidad puede aportar mucho con sus expertos en la definición y materialización de políticas, programas y planes de sostenibilidad de todo un país.

Referencias

- Avilés, E. (2022). Por una gestión sostenible de residuos. *Portal de comunicación de la FI de la UNAM*. https://www.comunicacionfi.unam.mx/mostrar_notas.php?id_noticia=2392.
- Breijo, T., Pérez, V. y Hidalgo, M. A. (2022). La formación de profesionales competentes en función del desarrollo sostenible desde el pregrado. *Revista Mendive*, 29(4): 1094-1098. www.mendive.upr.edu.cu.
- Cárdenas Silva, J.M. (2013). Guía para universidades ambientalmente responsables. Lima, Perú: Red Ambiental Intercuniversitaria.
- Climate consulting selectra (2021). Desarrollo Sostenible: definición, objetivos y ejemplos. <http://www.climate.selectra.com>.
- Ezquerro, G., Gil, J. E., & Márquez, F. (2016). Educación para el desarrollo sostenible, su dimensión ambiental. Una visión desde y para las universidades en América Latina. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 4 (3), 72-81. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322016000300007&lng=es&tlng=es.
- Gil, D., Viches, A., Toscano, J.C., & Macías, O. (2006). Década de la Educación para un Futuro sostenible (2005-2014): Un punto de inflexión necesario en la atención a la situación del planeta. Madrid: Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI.
- Instituto Mexicano para la Competitividad. (2017). 20 datos para entender la crisis ecológica de la Tierra, vía ONU Ambiente. <http://imco.org.mx>.
- Moreno E., M. L. (2018) Marco normativo para el desarrollo sostenible en la educación superior. *Matda' Revista de Investigación e Innovación Educativa*. 3(2), 1-19. <http://matda.educacion.durango.gob.mx/>
- Papa Francisco. (2015). Alabado seas, mi señor. www.usccb.org/issues-and-action.

Peñaloza, J. A. (2017). Educación Ambiental. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/08/educacion-ambiental.html>

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. (2019). Segundo Curso Internacional en Gestión Sostenible de los Residuos Sólidos Urbanos. https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/2849/Curso%20Internacional%20Residuos_Chile%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=

Vilches, A., & Gil, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la universidad: el reto de la formación del profesorado. *En: Revista Profesorado.*, 16 (2). Universitat de València. www.redalyc.org/pdf.