

# GUÍA DE APRENDIZAJE CON PROYECCIÓN HACIA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: RETOS PARA LOS COLECTIVOS DE CARRERAS

*Learning guide with a projection towards sustainable development: challenges for career groups*

Daniel Augusto Acosta Santana, Mg.  
Universidad de Oriente, Cuba.  
<https://orcid.org/0000-0001-9300-8746>  
dacostas@uo.edu.cu

Leticia Guillot Mustelie, PhD.  
Universidad de Oriente, Cuba.  
<https://orcid.org/0000-0003-3812-4861>  
leticia@uo.edu.cu

Denis Borrás Pérez, PhD.  
Universidad de Oriente, Cuba  
<https://orcid.org/0000-0002-6681-8791>  
denis@uo.edu.cu

**Palabras claves:** educación, desarrollo sostenible, calidad educativa, guía de aprendizaje, comunicación. **Recibido:** 10 de febrero de 2022

**Keywords:** education, sustainable development, educational quality, learning guide, communication

**Aceptado:** 17 de abril de 2022

## RESUMEN

El trabajo tiene como finalidad divulgar las recomendaciones didáctico – metodológicas tenidas en cuenta en la elaboración de las guías de aprendizaje de las asignaturas en la carrera Licenciatura en Educación. Matemática de la Universidad de Oriente (UO), para la autogestión del conocimiento por los estudiantes, las cuales contribuyeron al desarrollo de habilidades profesionales necesarias para hacer frente a los retos del presente y el futuro tales como: analizar, interpretar, procesar, discernir y sintetizar informaciones, tomar decisiones, fomentar un pensamiento crítico y creativo, comunicar sus puntos de vista, gestionar estrategias de solución para los problemas y formular nuevos problemas, emplear las tecnologías de la información y las comunicaciones, autoevaluarse, entre otras, siendo necesarias para contribuir, como profesionales, a su sostenibilidad. Este resultado científico, fruto de un estudio científico – metodológico realizado por el colectivo de docentes, contribuyó a mejorar la proyección del proceso de enseñanza – aprendizaje, con miras al objetivo 4 de la Agenda 2030: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

## SUMMARY

The purpose of the work is to disseminate the didactic - methodological recommendations taken into account in the preparation of the learning guides for the subjects in the Bachelor of Education career. Mathematics from the Universidad de Oriente, for the self-management of knowledge by students, which contributed to the development of professional skills necessary to face the challenges of the present and the future such as: analyze; interpret; process; discern and synthesize information; take decisions; encourage critical and creative thinking; communicate your views; manage problem solving strategies and formulate new problems; use information and communication technologies; self-assess; among others, being necessary to contribute, as professionals, to its sustainability. This scientific result, the result of a scientific - methodological study carried out by the group of teachers, contributed to improve the projection of the teaching - learning process, with a view to objective 4 of the 2030 Agenda: Guarantee an inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all.



## INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los estados miembros, convirtiéndose en una guía de referencia para el trabajo que desarrollarán durante esos años.

Según Naciones Unidas - CEPAL (2021), ella se caracteriza por ser transformadora, civilizatoria, ambiciosa y visionaria, que pone a la igualdad y dignidad de las personas en el centro y llama a cambiar los estilos de desarrollo, respetando el medio ambiente, requiriéndose la participación de todos los sectores de la sociedad y de los estados nacionales para su implementación. De ahí, que muchos investigadores de diferentes especialidades hayan incursionado en el trabajo relacionado con los 17 objetivos y sus metas.

El *desarrollo sostenible* es aquel que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Este desarrollo, como modo de progreso, debe mantener el equilibrio entre el crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) proporciona a los educandos de todas las edades los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para superar los desafíos mundiales interrelacionados a los que debemos hacer frente, fundamentalmente el cambio climático, la degradación medioambiental, la pérdida de biodiversidad, la pobreza y las desigualdades.

El aprendizaje debe preparar a los estudiantes y educandos de todas las edades para encontrar soluciones a los desafíos de hoy y de mañana. La educación debe ser transformadora y permitir que tomemos decisiones fundamentadas y actuar de manera individual y colectiva con miras a cambiar nuestras sociedades y cuidar el planeta.

Se reconoce que la educación para el desarrollo sostenible es un parte integral del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 relativo a la educación de calidad y un catalizador clave de los restantes ODS. (UNESCO, 2021a)

En sentido amplio, es la educación para una transformación social conducente a la formación de sociedades más sostenibles. Considera todos los aspectos de la educación: el planeamiento, la formulación de políticas, la ejecución de programas, la financiación, los programas y planes de estudios, la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación, la administración, etc. (UNESCO, 2021b)

O sea, la EDS prepara a todas las personas, independientemente de su condición social y profesión, para planificar, enfrentar y resolver las amenazas que pesan sobre la sostenibilidad del planeta.

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior y, además, asumiendo que la sostenibilidad en palabras simples, es gestionar los recursos para satisfacer las necesidades actuales, sin poner en riesgo las necesidades del futuro, es criterio de los autores de este trabajo, que una de las habilidades fundamentales que debe adquirir un ser humano para contribuir a ese desarrollo sostenible es saber gestionar los recursos que les serán necesarios para resolver las problemáticas individuales y colectivas, aspecto este en el que la educación juega un papel primordial.

Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos es el cuarto objetivo de dicha agenda, en el que la educación de calidad se identifica como la base para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible del sistema socio-ecológico.

De hecho, la educación es de calidad si promueve el desarrollo de las competencias necesarias para participar en las diferentes áreas de la vida humana, donde se identifiquen situaciones contextuales que atiendan las problemáticas de la sociedad y las del mundo en general, de manera que se prepare al individuo para afrontar los desafíos actuales y desarrollar su proyecto de vida en armónica relación con los otros.

Aznar Minguet, (2009), refiriéndose al entorno universitario, expresa que Formar profesionales comprometidos con la sostenibilidad exige un cambio en los modelos interpretativos en la relación del ser humano con el medio natural y sociocultural; representa un medio de posibilitar la vivencia de modelos alternativos más acordes con los valores del desarrollo sostenible, e implica una reorientación de la educación superior hacia la sostenibilidad (p. 10).

En tal sentido, las universidades, como centros formadores de profesionales, juegan un papel importante en la introducción de la sostenibilidad en los currículos de las diferentes carreras, aspecto este que ha sido valorado por muchos investigadores, coincidiendo en la necesidad de que en dichos currículos se declaren los propósitos que se persiguen en torno a ese desarrollo sostenible para que se intencione mejor la labor docente.

Cabe señalar que teniendo en cuenta las características de las diversas disciplinas académicas en las carreras universitarias, así será el enfoque y alcance que se la dará al tratamiento de los objetivos de la Agenda 2030.

En tal sentido, sin ser absolutos, se considera que las disciplinas académicas en las universidades, sí pueden potenciar el desarrollo sostenible siempre que preparen al estudiante para hacer frente a los retos del presente y el futuro, contribuyendo al desarrollo de diversas habilidades como: analizar, interpretar; procesar; discernir y sintetizar informaciones; tomar decisiones adecuadas y oportunas; fomentar un pensamiento crítico y creativo; comunicar coherentemente sus puntos de vista; gestionar estrategias de solución para los problemas presentados y formular nuevos problemas; emplear acertadamente las tecnologías de la información y las comunicaciones; autoevaluarse; entre otras, siendo necesarias para vivir en sociedad y contribuir, como profesionales, a la sostenibilidad del planeta. Lo cual es propio de la asignatura Matemática. (Jerez, Gutiérrez, y Rodríguez, 2019).

Por tanto, al llamado de las Naciones Unidas sobre alcanzar los objetivos de la Agenda 2030, y más recientemente, la necesidad de que las universidades busquen nuevas herramientas y formas de difundir el conocimiento ante la emergencia sanitaria que vive el mundo por el Covid-19, a los colectivos de carrera de las universidades cubanas, les corresponde contextualizar, desde el trabajo metodológico que realizan, aquellas acciones que permitan dotar a las nuevas generaciones de profesionales de los conocimientos, capacidades, destrezas, habilidades y valores para aportar al desarrollo sostenible, es decir, incorporar desde el proceso de enseñanza – aprendizaje, actividades que potencien su preparación en ese sentido, teniendo en cuenta el escenario pandémico en que se debe desenvolver la educación.

Espejo y Hernández, (2020) acertadamente afirman:

Como docentes, tenemos un compromiso importante con las nuevas generaciones. Requerimos realizar un trabajo metodológico que nos permita reflexionar sobre nuestra propia práctica y *cuestionar si los contenidos y la manera en que impartimos nuestras clases permiten realizar reflexiones profundas y reales sobre los temas que impactan nuestra vida y la de los alumnos*. De manera que, por medio de estas reflexiones, podamos acompañar a los estudiantes y ser, junto con ellos, factores activos para mejorar nuestra realidad.

Para poder encaminar estas dos directrices, el colectivo de carrera Licenciatura en Educación. Matemática de la Universidad de Oriente de Cuba (UO), laboró en aras de conducir el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, a partir de una guía de aprendizaje (para cada asignatura) que garantizara la adecuada orientación de estos en la autogestión de su aprendizaje en ámbitos o contextos fuera de la propia institución universitaria, experiencia en la cual se trabajaron actividades que contribuyeron al desarrollo de las habilidades antes mencionadas.

Es así que, el trabajo tiene como finalidad divulgar las recomendaciones didáctico – metodológicas tenidas en cuenta en la elaboración de las guías de aprendizaje de las asignaturas en la carrera Licenciatura en Educación. Matemática de la UO, para la autogestión del conocimiento por los estudiantes, las cuales contribuyeron al desarrollo de habilidades profesionales necesarias, nunca suficientes, para hacer frente a los retos del presente y el futuro, necesarias para vivir en la sociedad y desempeñarse favoreciendo al desarrollo sostenible.

## DESARROLLO

¿Qué se entiende por guía de aprendizaje?

Diversos investigadores e instituciones han incursionado en la temática referida a guías para complementar o conducir el proceso de enseñanza - aprendizaje, unos se refieren a guías de estudio o guías docentes, otros a guías didácticas y otros hablan de guías de aprendizaje. En el marco universitario predominan estas dos últimas denominaciones.

Entre ellos, se pueden destacar en el marco iberoamericano, los trabajos de García Aretio & Martínez Mediano (1997), Martínez Mediano (2000), Roldan (2003), Aguilar Feijoo (2004), García Aretio (2009), López Romero y Crisol Moya (2012), Mateo Mejía (2013), la Dirección General de Docencia de la Universidad Católica de Temuco (2014), García Hernández y de la Cruz Blanco (2014), Palencia y Hernández (2020), Pino Torrens y Urías Arbolaez (2020), el Centro para el Aprendizaje, la Enseñanza y la Evaluación de la Pontificia Universidad Javeriana (2021) y el Centro Educativo de ITESO (s.f.).

Los autores de este trabajo prefieren la denominación *guía de aprendizaje* por dos razones: primero, se identifica más directamente con el proceso que desarrolla y el resultado que obtiene el estudiante (aprendizaje), segundo, parece más mediata en tiempo, más abarcadora en el contenido de la materia que se trate y en el alcance de los logros esperados.

El término aprendizaje, desde su sentido amplio, refiere no solo que el estudiante adquiera conocimientos de la ciencia en particular, sino, incluye que en ese proceso también aprenda a buscar los medios y vías que les permiten realizar las actividades, retroalimentarse evaluando su progreso y potenciando los procesos de metacognición.

En relación con las funciones de una guía, García Hernández y De la Cruz Blanco (2014) una guía con tres funciones elementales:

1. *Función de orientación*: ofrece al estudiante una Base Orientadora de la Acción (BOA), para realizar las actividades planificadas en la guía. Es importante significar en este sentido, que la BOA trae como resultado el aprendizaje de conocimientos con alto nivel de generalización, pues implica asimilar contenidos concretos sobre la base de orientaciones y esquemas generales.
2. *Especificación de las tareas*: delimita actividades a realizar, y se especifica en los problemas a resolver. Estos se concretan en las tareas docentes orientadas para realizar el trabajo independiente.
3. *Función de autoayuda o autoevaluación* al permitir al estudiante una estrategia de monitoreo o retroalimentación para que evalúe su progreso.

Asimismo, resaltan el reconocimiento de funciones como: motivación, facilitación, orientación y diálogo, evaluación y la influencia en la educación en valores, resaltando la responsabilidad. En resumen, las funciones de las guías didácticas las enmarcan en tres aspectos según García Hernández y De la Cruz Blanco (2014):

- 1) Orientación
- 2) Promoción del aprendizaje autónomo y la creatividad
- 3) Autoevaluación del aprendizaje

Sin embargo, en consideración de los autores de este trabajo, esta es una visión exigua del proceso que se logra desde la utilización de la guía, teniendo en cuenta lo que se quiere desde el objetivo 4 de la Agenda 2030, por cuanto esta ayuda a que el docente no solo oriente los aspectos referidos a la asignatura, sino que le sirve de diagnóstico para conocer las potencialidades y dificultades de sus estudiantes en sentido amplio, desde ella se contribuye, además, a fomentar cualidades de la personalidad, modos de actuación y de razonamiento necesarios para su desarrollo como ser social.

En tal sentido, se asume que la guía de aprendizaje debe cumplir las siguientes funciones: diagnóstica, instructiva - educativa, desarrolladora, orientadora, de control y evaluación, y de autoayuda.

- La *función diagnóstica* está dirigida a la determinación de los progresos, estancamientos logrados por los estudiantes en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura tanto cognitivo como formativos.

- La *función instructiva – educativa* está dirigida, en primera instancia, a la formación en los estudiantes del sistema de conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas que se corresponden con los fines y objetivos de la asignatura y de las exigencias de una educación para el desarrollo sostenible. A partir de la guía se deben fijar los conceptos, leyes, hechos, fenómenos, propiedades y relaciones, procedimientos, normas, entre otras cuestiones. Aparejado a ello, se fomenta el desarrollo de los intereses cognitivos y de cualidades de la personalidad.

- La *función desarrolladora* está dirigida a fomentar el pensamiento científico y teórico de los estudiantes y a dotarlos de métodos efectivos de actividad intelectual, para contribuir al desarrollo sostenible como: observación, comparación, análisis – síntesis, generalización, interpretación, discernimiento, toma de decisiones adecuadas y oportunas, fomento de un pensamiento crítico y creativo, comunicación coherente de sus puntos de vista, gestión de estrategias de solución para los problemas presentados, autoevaluación.

- La *función orientadora*, se identifica porque ofrece al estudiante el camino, las pautas para que desarrolle lógicamente las actividades y tareas docentes planificadas en la guía.

- La *función de control y evaluación*, está orientada a determinar el nivel de cumplimiento de las funciones anteriores, es decir a comprobar en qué medida se cumplen los objetivos de la asignatura e identificar las dificultades y logros alcanzados por los estudiantes durante el proceso del trabajo con la guía.

- La *función de autoayuda* permite al estudiante trazarse una estrategia de monitoreo permanente para evaluar su progreso.

En conclusión, se entiende que la guía de aprendizaje es un instrumento didáctico que de manera lógica y en niveles crecientes de exigencia, conduce motivadamente a los estudiantes universitarios en los procesos de búsqueda, comprensión, realización de las actividades indicadas y la autoevaluación de sus resultados.

Es a través de ella que se les comunica a los estudiantes:

- Los fines u objetivos de aprendizaje de la asignatura que están por cursar.
- La relación que existe entre estos fines y las habilidades o competencias profesionales que deben desarrollar durante su carrera.
- Los conocimientos antecedentes y habilidades que necesita para el nuevo aprendizaje.
- Las situaciones de aprendizaje en las que se involucrarán, develando aquellas actividades fundamentales que realizarán para lograr los objetivos previstos en cada momento del curso, para las que se tendrán en cuenta los conocimientos, habilidades y valores que ha de adquirir el joven para enfrentar la sostenibilidad de la sociedad.
- Las bibliografías y medios a utilizar para la gestión de los aprendizajes necesarios
- La manera en que se evaluará el logro de dichos objetivos.
- Los indicadores para la autoevaluación.

¿Qué elementos o componentes contiene una guía de aprendizaje? ¿Dónde se refleja en la guía la educación para el desarrollo sostenible?

De acuerdo al estudio realizado, existe una gran variabilidad de estructuras para ordenar una guía independientemente del tipo que sea, y responden a las diversas visiones que sobre ella poseen los autores que la tratan, las condiciones y contextos en que se utilizarán.

Los autores de este trabajo tienen en cuenta componentes o apartados, que no serán abordados en su totalidad en el trabajo, pues no constituyen objetivo para el mismo, sin embargo, requiere tener claridad de su concepción sistémica, para luego hacer énfasis en dos de ellos que sí constituyen nuestra finalidad.

Los componentes o apartados propuestos por estos investigadores para el trabajo con la guía de aprendizaje son: Prólogo o Notas preliminares, Orientaciones para el trabajo con la guía, Introducción, Indicaciones para la autogestión del conocimiento por tema, Actividades generales para la autoevaluación y evaluación del aprendizaje de la asignatura.

A partir de que el propósito de este trabajo es divulgar las recomendaciones didáctico – metodológicas que se tuvieron en cuenta para la elaboración de las guías de aprendizaje, en las asignaturas, para la autogestión del conocimiento por los estudiantes, se explicará cómo, desde los componentes. Indicaciones para la autogestión del conocimiento por tema y Actividades generales para la autoevaluación y evaluación del aprendizaje de la asignatura, se contribuye a preparar a los estudiantes en habilidades necesarias que los colocan ventajosamente en función del desarrollo sostenible.

Las Indicaciones para la autogestión del conocimiento por tema, es uno de los componentes más importantes de la guía de aprendizaje que desde las asignaturas se les orientan a los estudiantes. Es criterio de estos autores que de fallar en su profundidad se atenta contra la lógica comprensión de esta guía y con ello declina la motivación del estudiante para el cumplimiento de sus deberes.

Lo esencial es dejar en cada tema, lo más claro posible, las indicaciones ordenadas al estudiante, para contribuir a su aprendizaje autónomo y ascendente, por lo que no pueden centrarse sólo en mandar a analizar el contenido en uno o más libros de texto, y resolver ejercicios y problemas.

Estas deben contener diferentes recursos didácticos como son: explicaciones de lo esencial del contenido, ejemplos típicos que modelen procesos que se trabajan en los temas (que en lo posible tengan relación con otro de los objetivos de la Agenda 2030) y que les sirvan para el desarrollo de las habilidades a lograr, comentarios aclaratorios, esquemas, gráficos, problemáticas que lo estimule a la gestión de su aprendizaje, preguntas que lo guíen en la detección de los aspectos esenciales del tema, entre otras cuestiones similares a las que el profesor suele utilizar para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de su asignatura desde uno de los tipos de clases que se desarrollan en la modalidad presencial.

Si hasta aquí hemos considerado como importante dentro de la guía, las indicaciones ordenadas para el estudiante, es bueno tener presente, también, que la sobrecarga de esta, lejos de ayudar a la motivación puede atentar contra ella. Por lo tanto, el hecho de que el mayor porcentaje de aprendizaje en un ser humano se logra desde la combinación *de lo que oye, lo que ve y lo que ensaya*, permite sugerir que las explicaciones de lo esencial del contenido, referido con anterioridad, sea complementado con un recurso audiovisual creado por el profesor, garantizando una retro – referencia entre este, la guía y los otros materiales de apoyo que se utilicen para conducir el aprendizaje en la asignatura. Esto, sin duda, ayudará a aligerar la guía sin atentar contra su calidad.

Siendo consecuentes con las características señaladas, los autores recomiendan estructurar cada tema como sigue: Título del Tema, Introducción al tema, Desarrollo, Control y evaluación, los cuales serán explicados a continuación de manera separada, pero, que en la guía se presentan como un todo integrado.

### **Introducción al tema**

En este apartado debe quedar esclarecido:

- la necesidad del estudio de dicho tema, es decir, por qué y para qué estudia el tema (motivación para el estudio del tema), y sus objetivos,
- los conocimientos previos que necesitan los estudiantes para la comprensión del tema (mencionarlos y remitirlos ya sea al compendio elaborado por el profesor o a la bibliografía donde se encuentran),
- qué *debe saber* y qué *debe saber hacer* al finalizar su estudio (habilidades, destrezas, competencias fundamentales que debe desarrollar).
- la relación de contenidos que abarca el tema.

### **Desarrollo**

En este se aconseja ir desarrollando el contenido por epígrafes y sub – epígrafes u otra estructura, destacando los conceptos o definiciones, las propiedades y relaciones (teoremas, corolarios), los procedimientos algorítmicos, las reflexiones sobre hechos y fenómenos, los ejemplos, tablas, figuras e ilustraciones, las tareas de aprendizaje continuo, actividades a realizar, ejercicios y problemas, las conclusiones o resúmenes, y los test de autoevaluación con sus indicadores.

En su redacción se debe tener en cuenta que cuando se le orienta al estudiante algo que deba hacer (como puede ser: buscar, descargar y estudiar algún material de internet, o revisar audiovisuales facilitados por los profesores para demostrar actividades prácticas que se relacionan con el contenido), es importante reconocer esta actividad como una tarea de aprendizaje continuo y como tal se debe reseñar siguiendo lo ya explicado anteriormente, y, por tanto, se deben hacer las precisiones necesarias para su localización.

Igual tratamiento se hará cuando se oriente la realización de resúmenes, cuadros comparativos u otras actividades por el estilo.

En el caso de los ejercicios y problemas, es opcional incluir las respuestas o la indicación de dónde pueden encontrarlas, lo que serviría como forma de autocontrol del aprendizaje.

Vale destacar que, siendo consecuente con lo planteado anteriormente, muchos de estos elementos pueden estar en la guía o ser presentados desde el audiovisual, o, si se prefiere, estar en ambos y desde el audiovisual hacer referencia a su existencia también en el otro documento. Su ubicación puede ser escogida de manera flexible por el profesor.

### **Control y evaluación**

Esta parte estructural del tema va encaminado a provocar en el estudiante reflexiones acerca de lo que logró y lo que no, a la identificación por sí mismo de sus necesidades, limitaciones e insuficiencias de tal manera que lo induzca, según sea el caso, a continuar o volver sobre el contenido no vencido, a modificar su estrategia de estudio, buscar y profundizar en otros materiales, o a solicitar ayuda a otro compañero y/o al profesor.

Para mediar al respecto, se sugiere proponerle al estudiante que responda cuestionamientos tales como:

a) Sobre la teoría del tema, ¿qué sabía?, ¿qué aprendí?, ¿qué no aprendí? y ¿qué quiero saber? Esto se puede resumir por las partes (epígrafes) en una tabla de doble entrada.

b) ¿Soy capaz, sin necesidad de recurrir a libros, cuaderno u otro material, de hacer un cuadro sinóptico, esquema o mapa conceptual donde se vinculen o interrelacionen los conceptos, las propiedades y relaciones (teoremas), procedimientos algorítmicos, etc. que estudié en el tema? ¡Lo voy a intentar!

c1) Sobre la realización de las tareas, responda:

- ¿Pude resolverla? Sí\_\_\_ No\_\_\_ En parte\_\_\_

- ¿por qué sí? \_\_\_\_\_

- ¿por qué no? \_\_\_\_\_

- ¿por qué en parte? \_\_\_\_\_

(Esto se hará para cada una de las tareas)

c2) En consecuencia, ¿qué necesito aprender para lograr los objetivos y seguir avanzando? Voy a hacer una lista de esas necesidades, limitaciones e insuficiencias.

c3) ¿Qué puedo y voy a hacer? Seleccionaré de las siguientes sugerencias:

\_\_\_ Volver a estudiar todos los tópicos desde el principio y rehacer las tareas que no logré hacer bien completamente.

\_\_\_ Voy a buscar otros materiales que traten este contenido para profundizar en él y resolveré las actividades, ejercicios y problemas que propongan.

\_\_\_ Solicitaré ayuda a otro compañero para que me colabore en la comprensión del contenido y/o me explique cómo resolvió las tareas.

\_\_\_ Le consultaré al profesor mis resultados.

d) ¿Soy capaz de elaborar un test con actividades, ejercicios y problemas por mí mismo? Lo voy a intentar y se lo compartiré a mis compañeros para que lo resuelvan y me den sus respuestas para compararla con las mías.

En cuanto a las tareas de evaluación, también se deben plasmar sus indicadores, forma y fecha de entrega o envío, así como, para el caso en que el resultado no sea favorable, qué debe hacer el estudiante para resolver las dificultades detectadas, qué otra tarea de evaluación debe enfrentar como una segunda oportunidad y la necesidad de comunicarse con el profesor para obtener mayor información al respecto.

En el componente *Actividades generales para la autoevaluación y evaluación del aprendizaje de la asignatura*, igualmente se deben proponer las actividades, ejercicios y problemas, pero, con carácter integrador o generalizador (de ser posible, vinculados a objetivos de la Agenda 2030), conformando una especie de autoexamen, para que el estudiante en su resolución pueda autoevaluarse, y para ello, además, se le deben ofrecer los indicadores y/o criterios evaluativos cualitativos e incluso las respuestas cuando sea posible. A continuación, convidarlo, en dependencia de sus resultados, seguir alternativas encaminadas a solventar las problemáticas auto – detectadas.

### **Ejemplo de una tarea docente y su contribución al desarrollo sostenible.**

Con el objetivo de ilustrar lo expuesto anteriormente, aquí se presenta una tarea aparecida en el autoexamen en la guía de aprendizaje de la asignatura Práctica Laboral II del 2. año académico de la carrera Licenciatura en Educación. Matemática en la UO, y luego los comentarios de cómo ella contribuyó a fomentar habilidades en este futuro profesional de la educación para enfrentar las exigencias del desarrollo sostenible.

Tarea III: *Adición de números racionales con signos diferentes*

Durante una visita de inspección de la dirección municipal de educación en Santiago de Cuba a una Secundaria Básica, fueron seleccionados dos planes de clases a profesores de Matemática, uno de 7mo grado y otro de 8vo grado. Entre otros análisis, la discusión se centró en la planificación de dos clases:

- Adición de números racionales con signos diferentes (7mo grado)
- Concepto de función (8vo grado)

*Actividad 1:* En la carpeta metodológica le anexamos la planificación de dichas clases, una vez analizadas por Ud., necesitamos que intercambie con sus compañeros y profesora del grupo, utilizando el correo electrónico, sus impresiones sobre:

- Estructura de las clases planificadas
- Presencia del objetivo en las clases
- Vía que se utiliza para obtener el conocimiento
- Calidad de las preguntas realizadas
- Forma en que se orienta el estudio independiente y la tarea
- Planificación de los recursos informáticos en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática (uso de software, asistentes matemáticos, multimedias, diccionarios, vídeos, etc.)

*Actividad 2:* Destaque de manera resumida los principales logros y dificultades de dicha planificación.

*Actividad 3:* Ofrezca, si le es posible, a los profesores algunas sugerencias para la mejora.

*Actividad 4:* Seleccione del libro de texto de 7mo grado, algunos ejercicios para la fijación del procedimiento de *adición de números racionales con signos diferentes*. Fundamente una propuesta del orden en que los propondría a los alumnos.

En la búsqueda de su resolución los estudiantes analizaron, interpretaron, procesaron, y discernieron los elementos didácticos y metodológicos que se tenían en cuenta en la planificación de ambas clases. Una vez sintetizada por escrito la información, intercambiaron sus puntos de vista entre ellos y con su profesora utilizando la vía del correo electrónico. A partir del debate crítico de cada una de las impresiones socializadas, se consensuaron las posiciones más acertadas, así como se formularon otras problemáticas basadas en las limitaciones e insuficiencias detectadas por los estudiantes que les dieron pie a la elaboración de sugerencias con vista a la mejora.

De manera general, los estudiantes tuvieron la necesidad de gestionar los fundamentos teóricos (pedagógicos y didácticos) que le permitieron realizar las actividades de la tarea, teniendo en cuenta que para este momento no aparecen en el currículo del plan de estudio las asignaturas correspondientes a las disciplinas de formación pedagógica general ni la didáctica de la especialidad (Didáctica de la Matemática), aunque el objetivo de la práctica laboral está dirigido a la familiarización con la labor del desempeño profesional del docente de secundaria básica.

## CONCLUSIONES

Los 193 países firmantes de la iniciativa sobre los objetivos de desarrollo sostenible en 2015 se comprometieron a desarrollar acciones para lograr cada uno de ellos en 2030, y Cuba es uno de ellos. A todos corresponde emprender gestiones desde lo individual y lo colectivo para su logro si se quiere un mundo más pacífico, justo, equitativo y sostenible. El objetivo 4 dedicado a la Educación de Calidad es considerado como impulsor de todos los objetivos de la Agenda 2030, y en ello juega un rol importante la formación de los profesionales de la educación en las universidades cubanas, convirtiéndose en un reto para los colectivos de esas carreras llevar a vías de hecho las exigencias del desarrollo sostenible.

Las recomendaciones didáctico – metodológicas expuestas en este trabajo, contribuyeron a la superación del colectivo profesoral de la carrera Licenciatura en Educación. Matemática de la UO, convirtiéndose en un modelo de concepción para la planificación de las guías de aprendizaje en las diferentes asignaturas, lográndose coherencia de la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje con el fomento de habilidades profesionales en los estudiantes en función de los objetivos del desarrollo sostenible.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alarcón, R. (2020). Reformar la universidad latinoamericana actual. Retos en educación y aprendizaje permanente. En J. Saborido (Presidencia). 12do Congreso Internacional de Educación Superior. Congreso llevado a Cabo en La Habana, Cuba.
2. Aznar Minguet, P. (2006). El reto educativo de la sostenibilidad en el marco del espacio europeo de la educación superior. En A. Escolano Benito, Educación superior y desarrollo sostenible. Biblioteca Nueva. Madrid.
3. Aznar, M. y Solís, M. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, no. 1, pp. 219-237.
4. Barón, A. (2020) ¿Cómo educar para la transformación? El docente como actor fundamental de cambio social. En J. Saborido (Presidencia). 12do Congreso Internacional de Educación Superior. Congreso llevado a Cabo en La Habana, Cuba.
5. Betto, F. (2020). Las universidades y el desarrollo de América Latina en el escenario actual. En J. Saborido (Presidencia). 12do Congreso Internacional de Educación Superior. Congreso llevado a Cabo en La Habana, Cuba.
6. Espejo, M. y Hernández, P. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible, ¿un reto para la educación? En Observatorio Instituto para el Futuro de la Educación. Tecnológico de Monterrey. Disponible en <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/objetivos-de-desarrollo-sostenible-reto-educacion-agenda2030>



7. Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Revista Educatio Siglo XXI*, no. 24, pp. 35-56.
8. García, H. y De la Cruz (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *EduMeCentro. Revista Médica del Centro*, vol. 6, no. 3, pp. 162-175.
9. García Aretio, L. (2009). La guía didáctica. Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia, no. 8, pp. 1-5.
10. Jerez, A. Gutiérrez, S. y Rodríguez, M. (2019). La dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas: Material didáctico. Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional. Ecuador. Disponible en <file:///C:/Users/jmcubela/AppData/Local/Temp/Dialnet-LaDireccionDelProcesoDeEnsenanzaAprendizajeDeLasMa-7299594.pdf>
11. Kljin, E. (1998). Redes de políticas públicas: una visión general. *Managing Complex Networks*, Kickert y Koppenjan (eds.), Londres.
12. Martín, F. (1996). Educación Ambiental. Madrid: Editorial Síntesis.
13. Martínez, M y Esteban, F. (2005). Una propuesta de formación ciudadana para el EEES. *Revista Española de Pedagogía*, vol. 63, no. 230, pp. 63-84.
14. Meira, P. y Caride, J. (2006). La geometría de la educación para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación*, no. 41, pp. 103-116.
15. Ministerio de Medioambiente (2018). Educación ambiental para la sustentabilidad: síntesis para el docente. División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, Chile.
16. Naciones Unidas - CEPAL (2021). Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Centro de Información y Documentación del MARN. Ministerio de Medio Ambiente, El Salvador. Disponible en <https://cidoc.marn.gob.sv/documentos/agenda-2030-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-una-oportunidad-para-america-latina-y-el-caribe/>
17. Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*. Número extraordinario 2009: Educar para el Desarrollo Sostenible. MEC, Madrid.
18. Saura, P. y Hernández, M. (2008). La evolución del concepto de sostenibilidad y su incidencia en la educación ambiental. Teoría de la Educación. *Revista Interuniversitaria*, vol. 20, pp. 179-204.
19. Tréllez, E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, no. 41, pp. 69-81.
20. UNESCO (2021a). Educación para el Desarrollo Sostenible. Disponible en <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>
21. UNESCO (2021b). Educación para el Desarrollo Sostenible en Cuba y República Dominicana. Disponible en <https://es.unesco.org/news/educacion-desarrollo-sostenible-cuba-y-republica-dominicana>.