



**Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
Vicerrectorado de Investigación y Postgrado  
Instituto Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara”  
Subdirección de Investigación y Postgrado**

## **IMBRICACIONES DE LA SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE LOS DOCENTES EN FORMACIÓN DE CIENCIAS NATURALES**

**Autora: Dra. Carmen Yolanda Perozo**

[cyperozo2015@gmail.com](mailto:cyperozo2015@gmail.com)

*Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)*

*Maracay –Venezuela*

**PP. 91-105**



## Imbricaciones de la Sostenibilidad en la Planificación Curricular de los Docentes en Formación de Ciencias Naturales

**Autora: Dra. Carmen Yolanda Perozo**

[cyperozo2015@gmail.com](mailto:cyperozo2015@gmail.com)

*Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)*

*Maracay –Venezuela*

**Recibido:** Octubre 2020

**Aceptado:** Noviembre 2020

### RESUMEN

Actualmente, los problemas globales han aumentado en complejidad, especialmente los ambientales; vivimos una crisis socioambiental sin precedentes en un contexto de incertidumbre. Para hacer frente a esta situación, se requiere una educación universitaria acorde con la sostenibilidad. Es por ello que el propósito de este artículo es reflexionar sobre las imbricaciones de la sostenibilidad en la planificación curricular de los docentes en formación inicial de las especialidades que conforman las Ciencias Naturales de la UPEL-IPMAR. Con tal fin, se recogen discernimientos conceptuales sobre la sostenibilidad en la educación universitaria y su relación con la planificación curricular, desde una indagación documental. Se concluye que la conjunción de la sostenibilidad y la planificación es una necesidad en el ámbito educativo universitario, desde una planificación curricular experiencial, transdisciplinar y flexible, que se ajuste a los desafíos de las problemáticas socioambientales actuales.

**Palabras Clave:** complejidad, currículo, socioambiental, educación universitaria, ambiente.

### Imbrications of Sustainability in the Curricular Planning Of Natural Sciences Training Teachers

### ABSTRACT

Currently, global problems have increased in complexity, especially environmental ones; we are experiencing an unprecedented socio-environmental crisis in a context of uncertainty. To cope with this situation, a university education commensurate with sustainability is required. That is why the purpose of this article is to reflect on the overlaps of sustainability in the curricular planning of teachers in initial training of the specialties that make up the Natural Sciences of the UPEL-IPMAR. To this end, conceptual insights are collected on sustainability in university education and its relationship with curricular planning, from a documentary inquiry. It is concluded that the conjunction of

sustainability and planning is a necessity in the university educational field, from an experiential, transdisciplinary and flexible curricular planning, which adjusts to the challenges of current socio-environmental problems.

**Keywords:** complexity, curriculum, socio-environmental, university education, environment.

### Aproximación Inicial

La desmesurada explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, amenaza de forma directa la estabilidad del planeta. La creencia de la humanidad, de poder manejarla y otorgarle poca importancia al equilibrio de sus componentes debe cambiar. El desarrollo de la ciencia y la tecnología están directamente conectados en la interacción del humano con el ambiente, aunque los avances en este sentido resuelven innumerables problemas, también, muchas de estas soluciones generan consecuencias que afectan el futuro de la humanidad y del planeta.

Es notorio, que los problemas ecológicos tienen su origen en la forma de pensar de las personas, y por lo tanto es un problema que concierne directamente a la educación. De manera que se necesita un tipo de educación que proporcione a los estudiantes una formación apropiada, para vivir de manera sostenible y reflexiva, reconociendo y valorando su dependencia del entramado de la vida.

No obstante, esto demanda cambios fundamentales en el currículo universitario (Blancas, 2017) como bien lo concibe Murga, (2015) desde una formación en competencias para la sostenibilidad, y así a futuro contar con profesionales, que logren enfrentarse a los problemas ambientales con los que se tropezarán en el ejercicio de sus profesiones, o que al menos no contribuyan a empeorar la situación.

En el caso de la formación del futuro profesional de la docencia, cabe reflexionar acerca del perfil competencial que requieren desarrollar, ya que a su vez en el futuro, deberán retroalimentar en las nuevas generaciones la valoración de la sostenibilidad y propiciar de este modo una mayor eficiencia social en este campo, en particular los docentes en formación en las áreas de las Ciencias Naturales (Física, Química y Biología)

deben ser congruentes con esta realidad, para impulsar una educación apropiada para vivir de manera sostenible, competente y consciente.

Ahora bien, en este escenario la planificación curricular, juega un papel muy importante ya que toda situación de enseñanza está condicionada por la inmediatez y la imprevisibilidad. La planificación permite, por un lado, reducir el nivel de incertidumbre y, por otro, anticipar lo que sucederá en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Pero para ello, es necesario tomar en cuenta el talento humano y su potencial creativo, relacionado con el desarrollo de actitudes y valores que tenga como prioridad la relación de la sociedad con su entorno, con el fin de procurar un desarrollo humano sostenible (Azuaje, 2011). De manera que la planificación curricular es necesaria, porque norma actividades y hace posible que estas actividades tengan una concatenación de acciones pedagógicas, las mismas que tienden al desarrollo de las destrezas y de esta forma, se alcancen logros en el aprendizaje; y que éste a su vez se fortalezca en el estudiante (Mena, 2017).

Conforme a los planteamientos precedentes, se hace necesario reflexionar sobre las imbricaciones de la sostenibilidad en la planificación curricular establecida para los docentes en formación inicial de las especialidades que conforman las Ciencias Naturales de la UPEL-IPMAR, y pretende promover la inclusión de la sostenibilidad en las especialidades de Física, Química y Biología.

De acuerdo con la coordenada teleológica propuesta, el presente artículo, se inserta en una indagación documental reflexiva. Con tal fin, se recogen los criterios conceptuales del ámbito universitario y la sostenibilidad, forjando un itinerario con las declaraciones internacionales que lo han promovido. Se concibe una revisión de sus diferentes abordajes y de las últimas tendencias, lo cual permite exponer la cadena de argumentos, con los tópicos más recurrentes de los debates actuales sobre la Educación Universitaria desde la sostenibilidad, la formación docente, planificación curricular y competencias en sostenibilidad en las Ciencias Naturales, y en último lugar, las reflexiones finales.

### **Educación para la Sostenibilidad: Una Necesidad**

La crisis ambiental es uno de los mayores problemas de la humanidad; la deforestación, la desertificación, la dramática pérdida de biodiversidad, la reducción drástica del agua dulce disponible, provocadas por las actividades humanas y el cambio climático, han afectado los medios de vida de millones de personas en el mundo, que suponen grandes retos para la sostenibilidad.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el 2005 preocupada por motivar a la humanidad, ante el compromiso que representa mejorar sus condiciones de vida, plantea la Educación para el Desarrollo Sostenible, para posteriormente en el 2015 concebir la Agenda 2030, como un plan de acción mundial, que implica un compromiso común y universal, hacia el desarrollo sostenible en el ámbito económico, social, ambiental y educativo. Esta Agenda busca en primer lugar canalizar el mundo hacia un camino sostenible y resiliente; para proporcionar a la población, herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo.

En este contexto, es ineludible impulsar una educación que trascienda el conocimiento, hasta conseguir la comprensión y la humanización, de manera de hacernos conscientes de nuestro destino común. En esta era de constantes cambios, el currículo de educación universitaria debe estar acorde con las nuevas demandas sociales, tecnológicas y ambientales, para orientarse hacia la comprensión de esta nueva realidad. Se plantea como inminente, entonces, la discusión curricular fundamentada en la vinculación de las exigencias en competencias en sostenibilidad, desde el quehacer educativo y la importancia de la planificación curricular para afrontar este reto.

En consecuencia, la educación para el desarrollo sostenible, requiere transformar el proceso formativo en acción moral, que involucra competencias y conocimientos, que promueve oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos, para lograr definitivamente una gestión social y estratégica a favor de la sostenibilidad (UNESCO, 2017), esto requiere de una planificación curricular que responda al logro de aprendizajes, que puedan extenderse a distintos contextos, y la resolución de problemas desde una enseñanza por competencias.

Para lograr este cambio se requiere que los estudiantes alcancen habilidades y conocimientos necesarios, para convertirse en ciudadanos responsables, promocionando la ciencia, la tecnología, la innovación para el desarrollo de soluciones sostenibles, a fin de mitigar el cambio climático y otros desafíos planetarios. No obstante, esta perspectiva demanda según Sandrone, (2020) el compromiso de todos y cada uno de los actores educativos, el saber transmutar, innovar, flexibilizar, adaptarse, autorregularse, complementarse, ser parte de, involucrarse responsablemente para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida.

### **Educación Universitaria y planificación curricular de Cara a la Sostenibilidad**

Las demandas de la sociedad son inaplazables, y generan la necesidad de aportar respuestas puntuales ante un planeta complejo, altamente interconectado e insostenible por la desmedida acción humana, que exige a la educación universitaria ocuparse con compromiso, en la formación de los futuros profesionales, con competencias en sostenibilidad. En este sentido, el currículo por competencias se presenta como una alternativa interesante en el nivel universitario, pues muestra un potencial conveniente, como enfoque emprendedor tendiente a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, a través de conocimientos, habilidades, actitudes, así como responsabilidades que demandan los perfiles profesionales.

Sin embargo, considera Montesinos, (2017), que en la educación universitaria la construcción del conocimiento se forja de forma aislada a la realidad, con tendencia a formar estudiantes poco motivados a interactuar en el escenario donde se desenvuelven e indiferentes ante los problemas socioambientales. No se asume la planeación de la formación ambientalista como forma activa en la articulación de la praxis educativa, con la situación problemática del ambiente que hoy enfrenta la humanidad.

Ante estas exigencias, las universidades al ofertar las carreras universitarias, deben reflexionar responsablemente sobre las necesidades de la sociedad, y desde los programas y perfiles de formación, orientar la educación de las personas considerando la responsabilidad de convivir e interactuar con otros humanos, en un mundo sostenible para la generación presente y la descendencia futura, es decir ofrecer una educación para formar ciudadanos éticos (Sáenz, Benítez, Neira, Sobrino, y D'angelo, 2015)

comprometidos con el ambiente y el contexto global, que puedan generar acciones con la finalidad de lograr una sociedad más equilibrada y justa.

La educación universitaria debe proporcionar respuestas a las demandas de la sociedad desde nuevos paradigmas que expliquen la realidad, experimentando científica y tecnológicamente las soluciones a dichos problemas para capacitar el capital humano. Considera Fernández (2020) que la universidad debe orientarse a desarrollar propuestas curriculares claras, coherentes, mediante oportunidades que aseguren el aprendizaje del estudiante y propicien el desarrollo de sus capacidades, convirtiéndolos en personas competentes, capaces de identificar, describir, interpretar y comprender la realidad para poder transformarla.

Las instituciones de Educación Universitaria ameritan articularse a un proceso transformador, creando estructuras y formas de sentir, pensar y actuar que generen en los estudiantes comportamientos conducentes a la resolución de problemas socioambientales. En el caso específico del docente en formación, es importante que se propicie el desarrollo de competencias profesionales, basadas en una cultura acorde con los valores afines a la sostenibilidad.

### **Formación docente, Planificación Curricular y competencias en sostenibilidad desde las Ciencias Naturales**

El informe realizado por el equipo técnico del IESALC Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe UNESCO IESALC (2020), hace un llamado para que las competencias en sostenibilidad se conviertan en un objetivo de la educación. Así pues, ambiente, sociedad y economía productiva se destacan como los grandes focos de atención, para lo cual es preciso capacitar a todas las personas; por lo tanto, el compromiso de la educación universitaria, es forjar en los estudiantes la trama de competencias cónsonas con estas exigencias.

De manera que, la educación es la principal prioridad, porque es un derecho humano esencial y es la base para consolidar la paz e impulsar el desarrollo sostenible acota Murga (2015), que esto representa una invitación de manera holística y sistémica para abordar la realidad educativa, a través de la sostenibilización curricular, definida

como el proceso mediante el cual los principios, valores y procedimientos del modelo de la educación para el desarrollo sostenible, son incorporados a la praxis docente para formar a los estudiantes con las competencias necesarias para tal fin.

En este sentido, Morín (2002) plantea la necesidad de promover conocimientos capaces de abordar los inconvenientes globales y esenciales para asentar allí las ideas parciales y locales. Lo cual constituye una alternativa para la formación axiológica que permita al humano repensar actitudes y comportamientos armónicos con su ambiente, con el objeto de replantear interrelaciones holísticas con su planeta.

En este escenario, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) responsable de la formación de los docentes para los diferentes subsistemas, niveles y modalidades del sistema educativo venezolano, desarrolla un currículo por competencias, en el cual propone la formación del docente sustentada en el humanismo y fundamentada en la producción del conocimiento científico, el acervo cultural, el saber experiencial, la información previa del estudiante, incluyendo la importancia del entorno sociocultural, histórico y ecológico (UPEL, 2011).

Sin embargo, en los docentes en formación inicial en Ciencias Naturales y en particular de las especialidades de Química y Física, requieren una ruptura franca con el influjo del modo de pensar positivista mecanicista, centrado en un currículo cerrado, desde una praxis pedagógica determinista; que ha predominado por años en la formación científica, que no permite interpretar e internalizar, la importancia de la dimensión humana en este vital proceso, tan trascendente para la vida, como lo es la educación. Se trata, entonces de educar a través y por las ciencias. Educar a través de las ciencias, implica reencontrar el placer de pensar y la alegría de comprender el mundo en el cual se vive y se actúa, pues el estudiante debe ser capaz de adecuarse a las situaciones que podrá encontrar en su vida futura, poseer las competencias y herramientas para enfrentar y vivir en contextos cambiantes (UNESCO, 2016).

Por ello se requiere que la educación, como señala Morín (2002), contribuya a la autoformación de la persona, para aprender a asumir su condición humana y a vivir, para aprender a convertirse en un ciudadano. Pero esto implica reformular las políticas y programas educativos, manteniendo la mirada hacia el mundo de las generaciones



futuras, para la construcción de articulaciones complejas que permitan, interpretaciones holísticas de una realidad cambiante. Además, demanda que la universidad esté comprometida con estas ideas, sea capaz de direccionar acciones destinadas a derribar trabas dogmáticas que entorpecen y provocan resistencia al cambio.

La educación universitaria actual debe ir de la mano con la sociedad y profundizar en la realidad, ya que su responsabilidad no sólo es egresar personas técnicamente preparadas, sino también avivar, construir y reconstruir valores morales y éticos que demanda la humanidad. Las universidades deben formar a los futuros profesionales con conocimientos no sólo en disciplinas científicas, tecnológicas o económicas, sino que éstos puedan ser aplicados a necesidades sociales y ambientales, para abordar el proceso educativo de los estudiantes en forma holística y consustanciada con la vida cotidiana.

En la formación universitaria es preciso la inclusión de la sostenibilidad en todas las áreas de conocimiento, pero cobra especial relevancia en la formación docente, debido a la responsabilidad que ejercen en la formación de la ciudadanía (Jiménez y García, 2018). Además son los docentes quienes, en definitiva, han de liderar en la praxis los procesos de sostenibilización curricular, en el desarrollo de las unidades curriculares y han de percibirse como agentes de cambio hacia las competencias en sostenibilidad, contribuyendo con una sensible apreciación de la crisis ecológica planetaria, generando actitudes y comportamientos responsables y preparando al estudiante para la toma de decisiones fundamentadas y dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural y físicamente sostenible; ayudando a examinar los problemas socioambientales en su globalidad.

Ante estas exigencias, la planificación curricular no debe concebirse como un elemento aislado de la sostenibilidad, ni como una secuencia rígida de conocimientos científicos a transmitir, sino que debe integrarse desde un propósito que brinde la oportunidad para abordar los saberes, experiencias y desarrollo de destrezas y competencias, previendo estrategias para trabajar con los estudiantes en forma individual o grupal. Porque no es suficiente con que las competencias incorporen referencias a la sostenibilidad, si después en las unidades curriculares no se desarrollan los contenidos que contribuyan a su adquisición, o si el docente no lo considera realmente importante y no lo lleva adelante en sus clase (Calero, Mayoral, Solís y Vilches, 2019).

Es necesario considerar que la planificación curricular es un tema de gran impacto social, dado el efecto que tiene en la formación integral humana, por ello requiere adaptarse a los cambios que se generan en el entorno, entre ellos: avances científicos, tecnológicos, socioambientales, nuevas costumbres del ciudadano, normativas, los cuales podrían conllevar al planteamiento de nuevas tendencias y estrategias didácticas. Otro aspecto de significativa importancia a tomar en cuenta es la formación permanente del docente, en las aptitudes del ser y de las competencias (Navarro, Pereira, Pereira, y Fonseca, 2010).

La conformación de una planificación curricular es una necesidad, con la finalidad de cumplir con el proceso didáctico a través de estrategias que potencien las competencias para la sostenibilidad de los docentes en formación de Ciencias Naturales, en el desarrollo de las unidades curriculares; consideran Vilches y Gil, (2012) que los futuros docentes deben aprender los contenidos mediante un proceso de investigación e impregnación en la cultura de la sostenibilidad; un proceso de enseñanza y aprendizaje, como el que se pretende utilicen después, como profesionales con sus estudiantes.

Por tanto, ello supone una planificación basada en la transdisciplinariedad, que involucre un carácter transversal, para que los conceptos y procedimientos que se presenten a los estudiantes sean organizados globalmente y compartidos por varias unidades curriculares; de este modo el docente universitario puede incorporar temas y desarrollar actividades de naturaleza local, así como propiciar articulaciones con otras áreas de conocimiento y de la realidad del estudiante (Montesinos, 2017). Desde esta visión, se presenta esta propuesta curricular, con la finalidad que el docente pueda diseñar la planificación de unidades curriculares desde la especialidades de Física, Química y Biología de la UPEL-IPMAR articuladas con los tres Ejes Curriculares: Práctica Profesional, Investigación y Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), que promueven según la UPEL (2017) una nueva forma de asociación, alianza o convenio que dinamiza la comprensión del currículo como espacio público y concretan el saber-hacer con el saber-conocer de la profesión docente y la transcendencia humana.

La virtualidad se ha convertido en una herramienta de sostenibilidad en la educación universitaria, dada la posibilidad de desarrollar, foro chat, prácticas de laboratorio virtual, exámenes, entre otros (Ojeda, Gutiérrez, Perales, 2009). De manera

que esto representa una valiosa herramienta, para la vinculación de las especialidades de Física, Química y Biología con el **Eje Curricular TIC**, para simular laboratorios de ensayos físicos, químicos o biológicos, que se pueden complementar con los laboratorios reales, para optimizar la enseñanza de las Ciencias Naturales; además, permite impactar el ambiente de manera positiva, pues se puede lograr el ahorro de papel, además reducir los costos tan elevados de equipamiento y mantenimiento de los laboratorios tradicionales y disminuir la contaminación ambiental que ocasionan los residuos generados.

En cuanto a la articulación con el **Eje Curricular Investigación**, es factible, dado que en las Ciencias Naturales la investigación es fuente de conocimiento y objeto de transformación, para la búsqueda de soluciones acordes con las necesidades socioambientales y la construcción de un nuevo conocimiento contextualizado.

En el caso del **Eje Curricular Práctica Profesional**, el docente está llamado a planificar desde una vinculación cónsona con las unidades curriculares dependientes del periodo académico ofertado, partiendo de un eje integrador para la práctica educativa transdisciplinaria, con sentido ético-social y ambiental, en escenarios formales y no formales. A continuación, en el Cuadro 1 se exponen algunas sugerencias que el docente está llamado a reflexionar al planificar, de acuerdo a la especialidad y la unidad curricular que administre, para articular con los Ejes Curriculares, y abordar competencias en sostenibilidad en los docentes en formación inicial:

#### Cuadro 1

#### Articulación de los Ejes Curriculares con las Especialidades de Física, Química y Biología

Eje Curricular	Física	Química	Biología
<b>Práctica Profesional</b>	Articula universidad/entorno con responsabilidad social y ecoambientalista para la sensibilización con el ejercicio docente y el abordaje de la realidad a través de: entrevistas, reflexiones, rueda de ideas, simulaciones didácticas, visitas guiadas, observaciones, ensayos críticos, proyectos integradores.		

**Cuadro 1 (Cont.)**

Eje Curricular	Física	Química	Biología
<b>TIC</b>	Fomenta la toma de consciencia referente al manejo de instrumentos y el uso de medios centrados en la informática para el diseño de estrategias interactivas desde la sostenibilidad; a través de: prácticas de laboratorio virtuales, tutoriales, foro chat, glosarios colaborativos, infografías, software educativo, revistas, blogs.		
<b>Investigación</b>	Promueve la actitud de indagación y análisis crítico de la realidad desde la sostenibilidad, a través de: trabajos de campo, estudios de casos, proyectos, gráficos, esquemas, grupos de investigación.		

Es importante que el docente universitario genere un verdadero cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje, desde una planificación transdisciplinaria, dirigida a concienciar a los docentes en formación inicial de las especialidades de Física, Química y Biología, sobre la indiscutible responsabilidad de asistir la compleja crisis ambiental que sufre el planeta y por ende, contribuir a fomentar entre las personas el amor y respeto por el ambiente. Por tanto, el docente debe concebir situaciones de aprendizaje, donde sea mediador de las temáticas establecidas en las unidades curriculares, apoyado en estrategias didácticas en las que los futuros docentes pueden interactuar con conocimientos, procedimientos, actitudes y valores que formen un perfil profesional competente para la toma de decisiones responsables en términos de sostenibilidad.

Además es preciso combinar el uso de recursos de orden interno, propios de la docencia, tales como laboratorios, bibliotecas, TIC, presentaciones y temarios entre otros con el uso del entorno (diálogos con expertos de diversas temáticas, trabajos de campo, intervenciones directas, afrontar problemáticas socioambientales, realizar prácticas en centros específicos, entre otros) de manera tal, de incorporar el entorno al aula y que ésta salga de la universidad. Las aulas no deben ser sistemas aislados sino formar parte del contexto. El uso de los recursos indica cómo se entiende el aula, si como un sistema cerrado sin interacciones con el exterior o un sistema que se engrandece con el entorno estableciendo interconexiones. Se trata de utilizar todos los recursos de los que se dispongan, potenciando las sinergias que se producen al compaginarlos para promover la sostenibilidad (García, Jiménez, Navarrete, y Azcárate, 2015). En consecuencia, se han de

establecer interconexiones entre esta forma de hacer y el conocimiento específico, disciplinar, facilitando la perspectiva transdisciplinar propia de la sostenibilidad.

### Reflexiones Finales

La conjunción de la sostenibilidad y la planificación es una necesidad en el ámbito educativo universitario, desde una planificación curricular experiencial, transdisciplinar y flexible, que corte con los enfoques rígidos y tradicionales de cómo planificar, que se ajuste a los desafíos de las problemáticas socioambientales actuales.

En el ámbito de la praxis pedagógica se debe reflexionar sobre la necesidad de una integración de la planificación curricular con la sostenibilidad en la formación inicial de los docentes de Física, Química y Biología de la UPEL-IPMAR, desde la articulación de las unidades curriculares con los ejes curriculares, con miras a fomentar una educación que permita la construcción de un aprendizaje realmente significativo y el desarrollo de competencias en sostenibilidad.

Finalmente, es importante destacar que los planteamientos teóricos sobre la sostenibilidad y la planificación curricular, llevan a considerar las imbricaciones teóricas que deben ser reflexionadas, desde las prácticas educativas en el uso de la sostenibilidad en la planificación curricular del proceso de enseñanza y aprendizaje, en la búsqueda de mejorar la calidad formativa, en el ámbito educativo universitario.

### REFERENCIAS

- Azuaje, F. (2011). La Dimensión Ambiental en el Contexto Educativo Universitario. *Revista Científica Digital del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*. 1(4). Disponible: [http://www.grupociieg.org/archivos\\_revista/1-4%20\(129-138\)](http://www.grupociieg.org/archivos_revista/1-4%20(129-138)). [Consulta: 2020, marzo 20].
- Amaro, V. (2014). La Calidad Educativa y su Enemiga: La Cotidianidad. [Documento en línea]. Disponible: [www.aporrea.org/educacion/a190696.html](http://www.aporrea.org/educacion/a190696.html). [Consulta: 2014, julio 01].
- Blancas J. (2017). Mejorar la enseñanza de las ciencias: ¿qué se puede hacer desde el currículo? Disponible: <https://educacion.nexos.com.mx/?p=510>. [Consulta: 2020, junio 23].
- Calero, M., Mayoral Be, Solís, A. y Vilches, A. (2019). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria. *Enseñanza de las*

- ciencias*. 37(1), 157-176. Disponible: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2605>. [Consulta: 2020, julio 13].
- Fernández, B. (2020). Currículo por Competencias y Crédito Académico. Debates y Desafíos. [Conferencia]. UPEL, Maracay, Venezuela.
- García, E., Jiménez, R., Navarrete, A., y Azcárate, P. (2015). La metodología docente como estrategia para promover la sostenibilidad en las aulas universitarias. Un estudio de caso en la Universidad de Cádiz. *Foro de Educación*, 13(19), 85-124. Disponible: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.005>. [Consulta: 2020, octubre 02].
- Jiménez, R. y García, E. (2018). Los Problemas socioambientales en la Clase de Ciencias: un Punto de Partida para Incluir la Sostenibilidad en la Formación Inicial del Maestro. En *Book of abstracts CIVINEDU 2018*. Disponible: [on500.12421/3421/1/Escenarios%20virtuales%20para%20el%20desarrollo%20sostenible.pdf](https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2605). [Consulta: 2020, mayo 13].
- Mena, I. (2017). Una reformulación de la Planificación Curricular de nivel básico superior con el pensamiento crítico como eje transversal. Disponible: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1967/1/76482.pdf>. [Consulta: 2020, mayo 23].
- Montesinos, M. (2017). Planeación de la Educación Ambiental en el Ámbito Universitario: Una Mirada Transdisciplinaria. *Revista Científica*. 2(6). Disponible: [http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/article/view/140](http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/140). [Consulta: 2020, mayo 23].
- Morín, E. (2002). *La Cabeza Bien Puesta*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Murga, M. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. 13(19), 55-83. Disponible: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.004>. [Consulta: 2020, mayo 23].
- Navarro, Pereira, Pereira, y Fonseca (2010). Una mirada a la planificación estratégica curricular. *Telos*. 12(2), 202 – 216.
- Ojeda, F. Gutiérrez, J. Perales, J. (2009). ¿Qué Herramientas Proporcionan las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la Educación Ambiental? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 6(3), 318- 344
- Sandrone, R (2020) Pensando como Supervisor en Tiempos de Virtualidad. *Entramados*, (7)7, 55-60.
- Saenz, B., Benítez, L., Neira, J., Sobrino, M. y D'angelo, E. (2015). Perfiles profesionales de futuros maestros para el desarrollo sostenible desde un modelo formativo centrado en el diseño de ambientes de aprendizaje. *Foro de Educación*, 13(19), 141-163. Disponible: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.007>. [Consulta: 2020, mayo 23].
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Autor.

- UNESCO. (2015). Educación 2030 Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Disponible: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa). [Consulta: 2020, mayo 13].
- UNESCO. (2016). Educación Científica. Disponible: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapers\\_CILAC-CienciaEducacion.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapers_CILAC-CienciaEducacion.pdf). [Consulta: 2020, septiembre 25].
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de aprendizaje. Disponible: [https://www.researchgate.net/publication/325570670\\_Educacion\\_para\\_los\\_Objetivos\\_de Desarrallo\\_Sostenible\\_Objetivos\\_de\\_aprendizaje](https://www.researchgate.net/publication/325570670_Educacion_para_los_Objetivos_de Desarrallo_Sostenible_Objetivos_de_aprendizaje). [Consulta: 2020, mayo 23].
- UNESCO- IESALC (2020) Iesalc Presenta los Desafíos más Apremiantes de la Educación Superior Latinoamericana y Caribeña en Bolivia. Disponible: <https://www.iesalc.unesco.org/2020/03/13/iesalc-presenta-los-desafios-mas-apremiantes-de-la-es-latinoamericana-y-caribena-en-bolivia/>. [Consulta: 2020, junio 15].
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2011). *Documento Base del Currículo UPEL*. Caracas, Venezuela.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2017). *Orientaciones para la Administración de los Ejes Curriculares: Práctica Profesional, TIC e Investigación en los Diseños Curriculares 2015*. UPEL. Caracas, Venezuela.
- Vilches, A. y Gil D. (2012). La Educación Para La Sostenibilidad En La Universidad: El Reto De La Formación del Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2). Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56724395003.pdf>. [Consulta: 2020, junio 15].

### **Síntesis Curricular**



**Carmen Yolanda Perozo**

Profesora en la categoría de Asociada a dedicación exclusiva, adscrita al Departamento de Componente Docente del Área de Práctica Profesional de la UPEL- Maracay, Venezuela. Coordinadora de la Sección de Registro y Análisis Estadístico. Doctora en Educación UPEL-Maracay. Magister en Enseñanza de la Química. Profesora en la especialidad de Química. Estudiante del Postdoctorado en Currículo. Miembro activo de la línea de investigación: inteligencia colectiva.