

Este material foi testado com as seguintes questões de acessibilidade:

- PDF lido por meio do software *NVDA* (leitor de tela para cegos e pessoas com baixa visão);
- Guia da *British Dyslexia Association* para criar o conteúdo seguindo padrões como escolha da fonte, tamanho e entrelinha, bem como o estilo de parágrafo e cor;
- As questões cromáticas testadas no site *CONTRAST CHECKER* (<https://contrastchecker.com/>) para contraste com fontes abaixo e acima de 18pts, para luminosidade e compatibilidade de cor junto a cor de fundo e teste de legibilidade para pessoas daltônicas.

¿Energías Renovables?

Renewable Energies?

Energias Renováveis?



Sonia Patricia Briege Rocabado

Academia Boliviana de Educación Superior (ABES), La Paz, El Alto, Bolivia,

pбриeger.pb@gmail.com

Resumen: El presente trabajo de investigación se ha enfocado desde tres elementos de reflexión los cuales van a ser expuestos y analizados. Se trata en primera instancia de conocer qué carreras universitarias en La Paz - Bolivia analizan, ven, estudian y aplican conocimientos sobre las energías renovables. Seguidamente contar con información de relevancia sobre cuáles son las especialidades que deberían estudiar y analizar estas energías.y finalmente cuáles deberían ser los contenidos mínimos de estas especialidades en la formación de energías renovables. Las reflexiones expuestas son resultado de la problemática boliviana sobre la matriz energética generada por los residuos fósiles y la escasez de combustibles que actualmente vive el país. Como parte del problema están las acciones tanto de los gobiernos de turno como los actores sociales que participan de una u otra forma en la contribución a la crisis, por lo que analizar a la universidad como un actor social primordial de aporte en estas y otras temáticas, entendiendo que la educación en general y la universidad en particular deberían ser los llamados a

generar ciencia, investigación y desarrollo para ser aplicados en la sociedad, son de vital importancia para un futuro sostenible y sustentable.

Palabras clave: Energías renovables, especialidades y estudios universitarios sobre energías.

Abstract: This research paper focuses on three elements of reflection, which will be presented and analyzed. First, it seeks to determine which university programs in La Paz, Bolivia, analyze, visualize, study, and apply knowledge about renewable energies. Second, it aims to obtain relevant information on which programs should research and analyze these energies. And finally, it aims to determine what the minimum content of these programs should be in renewable energy training. The reflections presented arise from the problems Bolivia faces regarding the energy matrix generated by fossil fuels and the fuel shortages the country is currently experiencing. Part of the problem lies in the actions of both current governments and social actors who contribute in one way or another to the crisis. Therefore, analyzing the university as a fundamental social actor that contributes to these and other problems, understanding that education in general and the university in particular must be responsible for generating science, research, and development for application in society, is of vital importance for a sustainable future.

Keywords: Renewable energies. Specialties and university studies on energy.

Resumo: Este artigo de pesquisa concentra-se em três elementos de reflexão, que serão apresentados e analisados. Primeiramente, busca-se determinar quais programas universitários em La Paz, Bolívia, analisam, visualizam, estudam e aplicam o conhecimento sobre energias renováveis. Em segundo lugar, busca-se obter informações relevantes sobre quais programas devem

estudar e analisar essas energias. Por fim, busca-se determinar qual deve ser o conteúdo mínimo desses programas na formação em energias renováveis. As reflexões apresentadas surgem dos problemas que a Bolívia enfrenta em relação à matriz energética gerada por combustíveis fósseis e à escassez de combustíveis que o país enfrenta atualmente. Parte do problema reside nas ações tanto dos governos atuais quanto dos atores sociais que contribuem de uma forma ou de outra para a crise. Portanto, analisar a universidade como um ator social fundamental que contribui para esses e outros problemas, entendendo que a educação em geral, e a universidade em particular, deve ser responsável por gerar ciência, pesquisa e desenvolvimento para aplicação na sociedade, é de vital importância para um futuro sustentável.

Palavras-chave: Energia renovável. Especialidades em energia e estudos universitários.

Data de submissão: 26/05/2025

Data de aprovação: 23/06/2025

Introducción

Para el presente trabajo investigativo se ha realizado un barrido de la oferta académica universitaria de las carreras universitarias en La Paz - Bolivia, este relevamiento ha permitido analizar, ver, estudiar y comparar entre las carreras ofertadas por las distintas universidades tanto públicas como privadas para describir en las conclusiones cuáles incorporan en sus planes de estudio conocimientos sobre energías renovables, en el entendido de que las energías renovables pueden ser un factor fundamental en el desarrollo productivo del país.

Seguidamente, y ya contando con la información del párrafo anterior, se ha realizado un análisis cualitativo sobre qué especialidades deberían estudiar estas energías con el fin de generar una información y transmisión de conocimientos sobre energías renovables para que pueda acceder un mayor número de la población de manera equitativa y respetuosa con el medio ambiente.

Finalmente para poder arribar a las conclusiones se ha introducido una reflexión cualitativa sobre cuáles deberían ser los contenidos mínimos para la formación de las energías renovables en las distintas carreras y universidades para ser éstas energías renovables y limpias aplicables a los distintos sectores productivos de la sociedad boliviana, vale decir, la aplicabilidad a las actividades industriales, comerciales y residenciales, asumiendo que su

aplicación puede ser un factor para el cambio económico, social y ambiental.

Las nuevas energías alternativas y el rol de la universidad en este desempeño, son un factor de reflexión ya que la universidad debería jugar un rol protagónico en el aprendizaje y desarrollo de nuevas tecnologías y en el empleo de ciencia y tecnología en bien de ampliar el horizonte de las energías renovables para transferir dicho conocimiento dentro de un entorno equitativo.

Las carreras de las universidades en La Paz tanto públicas como privadas han intervenido limitadamente en la formación de los estudiantes en la generación de ciencia, investigación y desarrollo de las energías renovables limpias y que reemplacen a la matriz energética de los combustibles fósiles.

Por lo que la presente investigación se ha diseñado la siguiente pregunta general: ¿En qué medida las carreras y universidades públicas y privadas de La Paz han logrado incorporar en sus Planes de Estudio los sistemas de energías renovables?

Objetivos

Los objetivos específicos de esta investigación son:

- Desagregar y evaluar la oferta académica de las universidades y carreras en La Paz que imparten estudios

de formación académica en energías alternativas renovables (Tabla 1);

- Sistematizar y analizar de manera cualitativa y en función a las necesidades y requerimientos, que carreras deberían abordar la problemática ambiental basada en las energías renovables y limpias (Tabla 2);
- Analizar y reflexionar sobre los contenidos mínimos que deberían incluirse en estas carreras para lograr un enfoque sistémico e integrador en el estudio de las energías alternativas renovables (Tabla 3);
- Inducir a conclusiones y recomendaciones pertinentes al análisis de los resultados en base a la comparación de la oferta académica y la comparación empírica de las evidencias sobre lo que deberían incluir tanto las carreras como los contenidos mínimos de cada una.

Metodología

La presente investigación ha trabajado sobre la base de un relevamiento de datos tanto en trabajo de campo como en fuentes de la web. Inscrita en una metodología descriptiva y correlacional lo que permite, por un lado, describir el fenómeno y luego compararlo entre sus distintas partes.

Para el trabajo descriptivo se ha considerado la oferta de las universidades públicas y privadas de La Paz.

Para el análisis correlacional se han comparado las distintas carreras y sus contenidos mínimos para luego arribar a conclusiones que permitan tanto de manera cuantitativa como cualitativa contar con un diagnóstico situacional sobre las actuales condiciones de la universidad en su conjunto sobre la formación en las energías alternativas limpias y renovables.

Marco Teórico

Las universidades a pesar del esfuerzo que hacen, aún no han podido liberarse de la educación tradicional y más aún en el tema de las energías renovables. El **World Economic Forum** (WEF) indica que “El estudio muestra que las universidades privadas han sido más activas que las públicas en la promoción de la enseñanza de las energías renovables” (2024, n.p.). Posiblemente la explicación de este hecho se deba a que las universidades no cuentan con recursos para profundizar en investigación sobre esta temática.

Por otro lado, otro factor que ha postergado es la oferta académica de las universidades no son revisadas y actualizadas, como tampoco examinadas por la sociedad y su correlato con sus necesidades, así como la necesidad de eliminar carreras que generan una formación en base a los combustibles fósiles. En resumen, se podría afirmar que el

sistema de educación superior tiende a la obsolescencia y por tanto está fuera de las necesidades del país.

Parecería que también esta problemática está vinculada a que la sociedad no está educada e interesada en la problemática de las energías renovables, y tampoco las instituciones en general, no han abordado seriamente y de manera real esta problemática.

Según Vaklchuk R. (2024, n.p.), perteneciente al Instituto Noruego de Asuntos Internacionales, al analizar la educación superior, señala: "Las universidades de todo el mundo no están a la altura de la transición energética de los combustibles fósiles a las energías renovables". Las causas según el autor estarían vinculadas a la excesiva influencia política y financiera de la industria de los combustibles aplicadas a la educación superior.

Por otro lado, la ONU Bolivia (Educación y sociedad, 2025) afirma que las universidades juegan un papel fundamental en la creación y formación de líderes para enfrentar los desafíos globales. Mariana Daza, gerente del Programa Ciudades Resilientes de **Swiss Intercooperation**, ha declarado que la universidad debe ir más allá de la formación teórica, es decir jugar roles más protagónicos como laboratorios de innovación sostenible, para lo cual hay que rediseñar las mallas curriculares.

Para la ONU la educación constituye la base para un futuro sostenible, por lo que las universidades deben incorporar la variable sostenibilidad en sus planes de

estudio fomentando la investigación y la innovación en soluciones sostenibles de beneficio para el planeta.

Por otro lado, las carreras y especialidades de las universidades deberían introducir en sus planes de estudio la transversalidad de tal manera que se vea la problemática sistémicamente, esto equivale a unir esfuerzos para lograr objetivos comunes con el consiguiente ahorro de recursos.

En el mismo documento, Guterres A. afirma que: "las universidades tienen una alta responsabilidad ya que los estudiantes deberían contar con herramientas y conocimientos para liderar la transición hacia un mundo más sostenible", bajo paraguas de programas académicos, políticas institucionales de reciclaje y eficiencia energética, hacia un mundo verde.

Resultados

Las evidencias encontradas en las universidades de La Paz que abordan la problemática de las energías renovables, están expuestas en las siguientes tablas, en la primera podemos evidenciar que existe un primer esfuerzo de hacer incidencias en la problemática ambiental y en el manejo de energías renovables, sin embargo se puede observar que la mayoría de las carreras no han actualizado sus programas académicos y por tanto queda esta temática fundamental al criterio de los docentes que actualicen sus contenidos mínimos de forma personal y no como un mandato institucional.

Tabla 1. Universidades públicas y privadas de La Paz Bolivia que estudian las energías renovables

Universidad	Carreras	Área Formativa	Incidencia de Energías Renovables	Programas Actualizados
Universidad Mayor de San Andres (UMSA)	Ingeniería Eléctrica	Ingeniería	Estudio de la Generación, Transmision, Distribución y Uso Final	1982
	Electricidad Industrial	Licenciatura	Transformación y Aprovechamiento de los Recursos de la Industria Eléctrica, Redes y Control Sostenibles.	2017
	Ciencia y Tecnología de la Energía	Licenciatura	Insumos de Energías Alternativas, Renovables y No Renovables, Costos, Fuentes, etc.	2024
	Física	Licenciatura	Energías Alternativas: Eólica, Solar Térmica, Solar Fotovoltaica, Hidráulica, Geotérmica, Biomasa y Residuos Solidos Urbanos.	2012
Universidad Privada Boliviana (UPB)	Ingeniería del Medio Ambiente y Energías Alternativas	Ingeniería	Desarrollo Sostenible, Medio Ambiente y Energías Alternativas, Tecnicas de Generación de Energías Amigables, Energía Fotovoltaica, Eólica y Biocombustibles	-
Escuela Militar de Ingeniería (EMI)	Energías Renovables	Técnico Superior	Formación Práctica en Energías Renovables, Tecnicos en la Implementacion y Mantenimiento de Sistemas de Energía Sostenible	-
Universidad Publica de El Alto (UPEA)	Ciencias Fisicas y Energías Alternativas	Licenciatura	Formación En Ciencias Fisicas Con Enfasis En Energías Alternativas Sostenibles	-

Fuente: Elaboración propia, en base estudio de campo, 2024.

En cuanto al análisis de las carreras que ofertan en el pregrado contenidos sobre las energías renovables, se puede observar que en su mayoría trabajan en el campo de la formación académica, dejando un campo importante en la investigación e innovación como déficits del aprendizaje, siendo esta problemática fundamental, transversal y sistémica para enfocar formas resilientes que signifiquen nuevos desafíos para enfrentar la crisis energética que enfrenta actualmente el país y el planeta, crisis que se proyecta como un gran problema a escala mundial.

La tabla 1 también muestra que en gran medida solamente las carreras y universidades que son de las ramas de tecnología están viendo y estudiando esta problemática, las carreras sociales, áreas humanísticas y de salud no se ha evidenciado el interés en abordar la problemática ambiental desde la alternativa de cambio de matriz energética.

Las carreras sociales, humanísticas, de ciencia política, de salud, etc. deberían abordar estudios tendientes a bajar el impacto generado por los combustibles fósiles, desde temáticas clave como: acceso a las energías y su actual distribución desigual, impactos diferenciados por etnias, género y por distribución territorial.

Baja de uso de la carbonización donde se incluyentes y respetando los derechos laborales, así como el estudio sobre la dependencia y el poder tecnológico, etc.

Los medios comunicacionales también juegan roles preponderantes abordando imaginarios sobre la creación de energías, así como el abordaje en la capacitación sobre energías renovables y alternativas en redes sociales y medios alternativos.

Tratar el impacto generado por la explotación de las energías que dejan huella por el uso de combustibles fósiles evaluando socialmente estos impactos y su reposición como base de toda acción de explotación.

Las carreras destinadas a la salud como medicina, enfermería, bioquímica, salud pública, etc. podrían trabajar en diagnósticos clínicos y físicos sobre los impactos de las energías fósiles en el organismo humano, comparando el impacto con energías alternativas. Para lo cual se pueden considerar aspectos como la salud resilientes y sostenible y tendientes a bajar el impacto generado por el cambio climático, generando energías alternativas en los centros de salud, con campañas de educación y concientización de la población.

Esto va a definir cambios de paradigmas sobre el consumo, uso y distribución de las energías, donde la educación energética debe contemplar una visión crítica y autocrítica tendiente al cambio de uso y al ahorro significativo.

Tabla 2. Análisis cualitativo de la oferta académica de las carreras de pregrado de La Paz Bolivia y como deberían abordar la

problemática ambiental basada en las energías renovables y limpias

Área Formativa	Área Funcional	Área Metodológica
Principios Básicos y Fundamentos de las Energías Renovables Diferentes Fuentes de Energía, como ser: Eólica, Solar, Hidroeléctrica, Biomasa, energía de Ríos y Lagos, etc. Principios Básicos de Conversión Eficiente	<ul style="list-style-type: none">Tecnologías específicas: solar, fotovoltaica, etc.;Sistemas térmicos solares: aplicación y gestión;Energía eólica: diseño y funcionamiento de aerogeneradores, evaluación y selección de emplazamientos;Biomasa: procesos de conversión de biomasa a energía;Sostenibilidad y gestión de recursos;Energía hidroeléctrica: diseño y operación de centrales hidroeléctricas;Energía geotérmica: utilización y exploración;Eficiencia energética;Auditorías energéticas y gestión de las energías urbanas, rurales, industriales y domésticas.	<ul style="list-style-type: none">Investigación sobre recursos energéticos renovables en redes y sistemas;Sistemas de almacenamiento, estudio de oferta y demanda energética.Redes integradas a sistemas inteligentes para la generación y la distribución.Análisis y toma de decisiones sobre energías en entornos económicos, técnicos y sociales.Estudio de impacto ambiental y normas legales.Estudio de innovación y tendencias en nuevas tecnologías emergentes.Investigación y desarrollo para el almacenamiento y soluciones sostenibles y sustentables.

Fuente: Elaboración propia, en base estudio de campo, 2024.

En la tabla 3 se exponen algunos contenidos mínimos que deberían ser incluidos en las carreras que abordan la problemática energética, más aún en las áreas donde se trabaja de manera sistémica el binomio hombre y sociedad.

Las carreras según el área y el campo de aplicación podrían elaborar diagnósticos sobre los impactos que generan las energías fósiles y comparar con las energías limpias. A su vez investigar sobre determinantes ecológicos

y sociales orientados a una transición energética. Trabajar sobre la educación, capacitación y promoción para la prevención y uso de energías fósiles y alternativas, orientadas hacia ésta última. Propuesta de alternativas de uso, aplicación y sostenibilidad de las energías alternativas de acuerdo al área de estudio y a los recursos existentes en el territorio y la región.

Las carreras universitarias tanto de las áreas tecnológicas, sociales, de salud y humanitarias podrían abordar la problemática ambiental desde la contextualización de las matrices energéticas alternativas, buscando una inclusión sistémica aplicada al contexto nacional, regional y global.

Tabla 3. Contenidos mínimos sugeridos que deberían incluirse en las carreras donde se trabaja con energías

Carreras	Áreas de Estudio	Contenidos
Ingeniería Ambiental	Tecnologías Sostenibles	Desarrollo y gestión de proyectos de energías renovables.
Ingeniería Eléctrica	Generación, Transmisión y Distribución de las energías	Fuentes renovables como la solar, eólica, biogás, etc.
Ingeniería Mecánica	Sistemas Mecánicos de Generación de energías	Tecnología para la conversión en sistemas renovables.
Ingeniería Química	Desarrollo de Biocombustibles	Procesos químicos sostenibles aporte a la producción de energías limpias.
Arquitectura y Urbanismo	Diseño de Edificaciones Arquitectónicas y Urbanas	Optimización del uso de energías renovables y

Sostenible		eficiencia energética urbana.
Ciencias Ambientales	El Ser Humano y el Medio Ambiente	Evaluación y mitigación del impacto ambiental en proyectos con energías no renovables y renovables.
Desarrollo Regional y Territorial	La Region y el Territorio	Estudio de fuentes primarias y secundarias para la generación de energías renovables y manejo sostenible de su explotación y desarrollo.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusión

En conclusión, la intervención consciente de las universidades es una inversión que rendirá frutos a corto, mediano y largo plazo, siempre que los métodos, técnicas, investigación e innovación que consideran la huella de carbono y las opciones inteligentes y sistémicas disponibles en el planeta se difundan con solidez en la formación universitaria.

En esta investigación, se han desarrollado algunas ideas clave para lograrlo: la pauta fundamental sería elaborar y materializar proyectos de investigación con impacto social y de beneficio para el país y el planeta.

1. El primer paso será realizar una evaluación nacional, regional y local, identificando y clasificando los problemas energéticos urgentes y reales.

2. El segundo paso será estudiar teorías y métodos nuevos y alternativos, como la aplicación de micro redes inteligentes, el almacenamiento y acopio de energías alternativas, etc.
3. El tercer paso será proponer soluciones en regiones y centros locales donde se puedan desarrollar pruebas piloto, basadas en alianzas estratégicas con los diferentes niveles de planificación territorial. Asimismo, buscar socios públicos y privados para realizar pruebas y prototipos que permitan monitorear y evaluar el impacto de las energías alternativas.
4. El cuarto paso será trabajar en las universidades crean y probando nuevas tecnologías con energías alternativas en tiempo real y en entornos reales.
5. El quinto paso será involucrar actores sociales tanto públicos como privados para investigación e inversión en nuevas tecnologías, mediante alianzas estratégicas, estos socios pueden localizarse en inversores internacionales públicos y/o privados para la implementación de centros de investigación, laboratorios, talleres, etc., donde se puedan aplicar nuevos modelos de eficiencia energética.
6. El sexto paso será involucrar a las universidades, quienes deben esforzarse por abordar el tema de las energías alternativas de forma sistémica, de modo que el problema no solo sea visto por una sola facultad o programa, sino de forma sistémica y holística renovando los programas académicos para involucrar a las unidades

académicas en este derrotero, vinculando y conectando proyectos comunes y temáticas conjuntas.

7. El séptimo paso será considerar o crear incubadoras de innovación para el desarrollo de soluciones de energías renovables y fomentar el emprendimiento a diferentes escalas: territorial, regional y local.

Por tanto, es urgente trabajar en los currículos académicos mediante el rediseño de los cursos, programas y facultades que participan en proyectos reales, los cuales deben evaluarse con la participación de la sociedad y los agentes y comunidades sociales interesadas.

Referências

BRIEGER ROCABADO, SONIA PATRICIA. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DOCTORAL NO ESCOLARIZADO EN EL CEPIES COMO UNA INNOVACIÓN EDUCATIVA. **EDUCACIÓN SUPERIOR**, VOL. 6, N.O 2, P. 69–78, 2019. DISPONÍVEL EM:

HTTP://WWW.SCIENO.ORG.BO/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCI_ARTTEXT&PID=S2518-82832019000200010&LNG=ES&NRM=ISO

BRIEGER ROCABADO, SONIA PATRICIA BRIEGER. **MODELOS DE PROGRAMAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.** [S.L.]: EDITORIAL ACADEMICA ESPANOLA, 2020.

CARRETERO, MARIO. **CONSTRUCTIVISMO Y EDUCACION.** [S.L.]: AIQUE, 2001.

CONGRESO NACIONAL DE UNIVERSIDADES (12., 2024, LA PAZ). *DOCUMENTO DEL XII CONGRESO NACIONAL DE UNIVERSIDADES.* LA PAZ: SISTEMA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA; COMITÉ EJECUTIVO DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA, 2014. DISPONÍVEL EM:

<HTTPS://WWW.UAJMS.EDU.BO/DEVA/WP-CONTENT/UPLOADS/SITES/42/2018/05/XII-CONGRESO-DE-UNIVERSIDADES-CEUB.PDF>

GÓMEZ, DAVID RODRÍGUEZ; ROQUET, JORDI VALDEORIOLA. **METODOLOGIAS DE LA INVESTIGACIÓN.** UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA. CATALUNYA: [S.D.].

LABORATORIO LATINOAMERICANO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN – LLECE. *EVALUACIÓN FORMATIVA: UNA OPORTUNIDAD PARA TRANSFORMAR LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA: REFLEXIÓN A PARTIR DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO CUALITATIVO SOBRE PERSPECTIVAS DOCENTES EN TORNO A LA EVALUACIÓN FORMATIVA.* SANTIAGO: UNESCO, JUL. 2021. (DOCUMENTO DE PROGRAMA)

LAS UNIVERSIDADES SON ALIADAS CLAVE PARA UN MUNDO MÁS SOSTENIBLE. **EL DEBER: EDUCACIÓN Y SOCIEDAD**, 2025. DISPONÍVEL EM:

HTTPS://ELDEBER.COM.BO/EDUCACION-Y-SOCIEDAD/LAS-UNIVERSIDADES-SON-ALIADAS-CLAVE-PARA-UN-MUNDO-MAS-SOSTENIBLE_502934/

OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN – UNESCO. *UNA CAJA DE RECURSOS.* IN: *UNESCO. HERRAMIENTAS DE FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO CURRICULAR.* GINEBRA: NACIONES UNIDAS, 2017. p. 320.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. *MÁS DE 1.000 UNIVERSIDADES SE COMPROMETEN A LOGRAR LA NEUTRALIDAD DE LAS EMISIONES.*

GLASGOW, 28 OUT. 2021. DISPONÍVEL EM:

<https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/mas-de-100-0-universidades-se-comprometen-lograr-la>

UNESCO. *La investigación es clave para conseguir los objetivos del desarrollo sostenible, según un informe de la UNESCO. 2015.* DISPONÍVEL EM:

<https://www.unesco.org/es/articles/la-investigacion-es-clave-para-conseguir-los-objetivos-del-desarrollo-sostenible-segun-un-informe-de>

UNESCO. *Líneas de acción C7: e-Learning. 2024.* DISPONÍVEL EM:

<https://www.unesco.org/es/wsis/e-learning>

VAKULCHUK, ROMAN. *Déficit de conocimientos verdes: urge una reforma educativa en favor de las energías renovables.* WORLD ECONOMIC FORUM, seção NATUREZA Y BIODIVERSIDAD, 3 MAIO 2024. DISPONÍVEL EM:

<https://es.weforum.org/stories/2024/05/deficit-de-conocimientos-ecologicos-urge-una-reforma-educativa-en-favor-de-las-energias-renovables/>

VAKULCHUK, ROMAN. *Las universidades deben ser la fuente de capital humano para la transición energética.* ENTREVISTA CONCEDIDA AO SITE ENERGÍAS RENOVABLES, 26 MAIO 2024. DISPONÍVEL EM:

<https://www.energias-renovables.com/entrevistas/las-universidades-deben-ser-la-fuente-20240525>