

# GConocimiento

*Energía para el Desarrollo*

Volumen 12; Número 6; junio 2021

ISSN 2219-6927

## Nota Editorial

*Estimado lector:*

*Bienvenido al sexto número de GConocimiento del 2021.*

*A continuación un recorrido por las diferentes secciones que lo componen:*

*En el Tema del Mes, Gandy Francisco Álvarez Enríquez de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador, realiza una caracterización del enfoque Ciencia - Tecnología – Sociedad en la gestión del talento humano docente.*

*En la Página del Experto, Héctor Gonzalo Rojas-Pescio de la Universidad de Santiago de Chile, nos hace una propuesta de modelo para la autogestión del conocimiento para la productividad de las empresas de menor tamaño en la era del conocimiento.*

*Y finalmente en Agenda GC y Universo GC incluimos eventos y noticias asociados a la práctica actual de la gestión del conocimiento.*

*Esperamos que el boletín resulte de su interés.*

*Irayda Oviedo Rivero  
Especialista de CUBAENERGIA*

**Tema del Mes**

**Página del Experto**

**La Agenda**

**Universo GC**

**Programas Nacionales  
C, T, i**

**Política Ciencia y  
Medio Ambiente**

**Política  
Energética**

**Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA)**

Calle 20 No 4111 e/ 18ª y 47, Playa, La Habana, CUBA. **Teléfono:** 72027527

**Coordinación y Realización:** Irayda Oviedo Rivero **Edición:** Lourdes González Aguiar

**Compilación y Composición:** Grupo Gestión de Información

**Revisión Técnica:** Manuel Álvarez González

Cualquier sugerencia y comentario escribir a: [gconocimiento@cubaenergia.cu](mailto:gconocimiento@cubaenergia.cu) **Publicación mensual RNPS 2260**

### El enfoque Ciencia - Tecnología – Sociedad en la gestión del talento humano docente.

Gandy Francisco Álvarez Enríquez

E-mail: [ur.gandyalvarez@uniandes.edu.ec](mailto:ur.gandyalvarez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9769-009X>

Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

Revista Universidad y Sociedad, 13(1),150-158

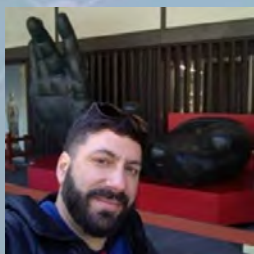
#### RESUMEN

Las actuales condiciones imponen profundizar en el papel de la ciencia y la tecnología en la integración de los conocimientos científicos desde varias aristas y de manera integral. Lo cual permite un mejor tratamiento a los complejos fenómenos de la realidad social y que el desempeño del talento humano docente sea un aspecto básico de la gestión de recursos humanos en las instituciones educativas. Siendo el talento humano un elemento esencial en el desarrollo de las organizaciones, resultan válidas las formas de gestionar, que permitan mantener un claustro docente, formado, preparado y capacitado para relacionar la teoría y la práctica, así como también la investigación y de relacionar la ciencia y la tecnología con el contexto natural y social en que se desarrolla la universidad. El desempeño del talento humano docente constituye una prioridad para emprenderse acciones que estimulen la permanencia y el resultado en sus actividades académicas, investigativas y sus relaciones con la sociedad. Se formula como objetivo del trabajo: Caracterizar el enfoque CTS desde la aplicación de sus categorías fundamentales para comprender la importancia y retos de la gestión del talento humano docente en UNIANDES, Riobamba, Ecuador.

**Palabras clave:** Ciencia, Tecnología, Sociedad, gestión y talento humano docente

## Página del Experto

---



### HÉCTOR GONZALO ROJAS-PESCIO

Universidad de Santiago de Chile Universidad de Santiago de Chile

Gerente General Ureus Tecnología Multimedia e Informática Ltda.

E-mail: [hector.rojas@ureus.com](mailto:hector.rojas@ureus.com)

Magíster en Ingeniería en Informática de la Universidad Andrés Bello. Ingeniero en Informática de la Universidad de Los Lagos. Licenciado en Organización y Gestión Tecnológica de la Universidad de Santiago de Chile.

Gerente General Ureus Tecnología Multimedia e Informática Ltda.



## PUNTO DE VISTA DEL EXPERTO

### Propuesta de modelo para la autogestión del conocimiento para la productividad de las empresas de menor tamaño en la era del conocimiento

El modelo se define como un conjunto de herramientas, técnicas y prácticas cuyo objetivo es apoyar la gestión del conocimiento en organizaciones de menor tamaño con recursos limitados de personal y tiempo, de acuerdo con el contexto de gran parte de las MIPYMES chilenas. Así, el modelo está diseñado de manera tal que permite ser autogestionado por la MIPYME sin necesidad de apoyo externo; sin embargo, también puede ser aplicado a empresas de mayor tamaño a partir de su implementación en distintas áreas de negocio.

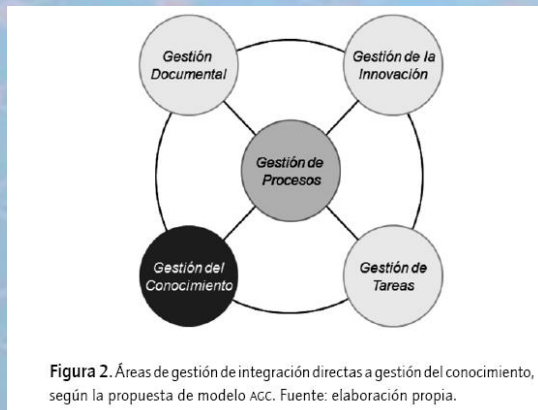


Figura 2. Áreas de gestión de integración directas a gestión del conocimiento, según la propuesta de modelo ACC. Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar que el modelo opera en forma integrada y directa con otros ámbitos de gestión existentes al interior de una organización, como lo representa la figura 2; desde esta perspectiva, y dentro del esquema integrado que considera la propuesta de modelo AGC en la gestión de procesos, se sitúa en forma central, debido a que el propósito del modelo propuesto es mejorar la productividad de las MIPYMES a través de la excelencia operacional.

De acuerdo con García (2015), la excelencia operacional se logra cuando todos y cada uno de los integrantes de la empresa pueden ver el flujo permanente de valor hacia el cliente y aportan con sus actividades a la continuidad del flujo, para evitar que se interrumpa. Esto implica mantener los procesos correctos y utilizar la guía adecuada.

Dado que el conocimiento es transversal a las distintas áreas de una MIPYME, la propuesta de modelo AGC se relaciona con cada una de ellas (en distinta medida y según sea su actividad económica), a través de los conocimientos incluidos en la documentación que posee cada uno de los procesos de negocio: narraciones de procesos, procedimientos, manuales, guías técnicas u otros.



Figura 3. Integración transversal de áreas de gestión a áreas de gestión del negocio. Fuente: elaboración propia.

La figura 3 representa la transversalidad de las actividades de gestión del conocimiento, en relación con las áreas que conforman una empresa.

Por consiguiente, el proceso de gestión del conocimiento de la propuesta de modelo AGC se adhiere a los procesos de negocio existentes en la MIPYME, lo que significa que parte de sus actividades y tareas son realizadas en forma integrada. Finalmente, es importante señalar que la propuesta de modelo AGC generará conocimiento explícito acerca de los procesos de la MIPYME a través de la generación de documentación; asimismo, promoverá la innovación de procesos al generar nuevas técnicas y prácticas operativas.

De la misma forma, la ejecución del modelo apoya la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva, al alentar a la MIPYME a captar y analizar información externa sobre tecnologías del rubro para convertirla en conocimiento extraorganizacional.

Dada la propuesta de implementación ágil que el modelo considera, este busca, desde su etapa inicial, entregar valor a corto plazo, mediante el ordenamiento y la medición del capital intelectual a través de los activos intangibles de la MIPYME, así como de la identificación de su stock de conocimiento explícito, lo que hace perceptible su aporte a los integrantes de la MIPYME.

## La Agenda



### III Convención Científica Internacional de Ciencia, Tecnología y Sociedad UCVL 2021

Fecha: 15/11/2021 – 19/11/2021

Lugar: Cayo Santa María, Cuba

<https://www.uclv.edu.cu/convocan/a-la-iii-convencion-cientifica-internacional-uclv-2021/>

Además de los trabajos y conferencias, se presentará una exposición, que exhibirá los resultados de I+D+i vinculados con las temáticas que se desarrollarán en el evento



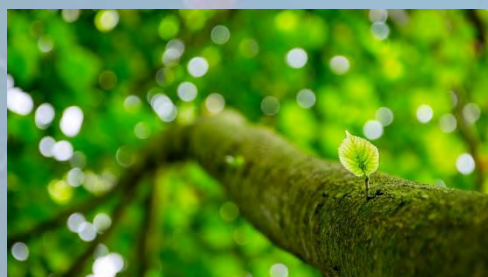
### TERCER CONGRESO LATINOAMERICANO DE MARKETING SOCIAL 2021: Una mirada multidisciplinaria desde los desafíos de la Sostenibilidad

Fecha: 11/11/2021 – 12/11/2021

Modalidad virtual

<https://www.upo.es/revistas/index.php/gecontec/announcement/view/156>

## Universo GC



### EL OIEA AYUDA A LOS PAÍSES A REDUCIR LA DEGRADACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

25/06/2021

<https://www.iaea.org/es/newscenter/news/el-oiea-ayuda-a-los-paises-a-reducir-la-degradacion-de-los-ecosistemas>

Elodie Broussard, Departamento de Salvaguardias

El OIEA ayuda a los países a emplear técnicas nucleares e isotópicas para entender, fortalecer y restaurar los ecosistemas, desde las cimas de las montañas hasta las profundidades del océano, pasando por los humedales, los bosques y los cultivos.

Podemos gozar de un clima estable, de aire puro, de agua potable y de alimentos nutritivos gracias a los ecosistemas, que están conformados por un conjunto de seres vivos, sus interacciones y el entorno que los rodea en una zona específica.



“El OIEA favorece el perfeccionamiento y la transferencia de tecnologías de vanguardia para detectar y medir cambios medioambientales sutiles que afectan a los ecosistemas y a los beneficios que proporcionan” dijo Rafael Mariano Grossi, Director General del OIEA. “Por ejemplo, las sondas de neutrones de rayos cósmicos pueden ayudarnos a entender y a hacer modelos de patrones importantes de la humedad del suelo en ecosistemas vulnerables, como las montañas. Se trata de una herramienta importante que las autoridades pueden utilizar al formular estrategias de adaptación para alcanzar los objetivos del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas”.

Los laboratorios del OIEA coordinan investigaciones para entender el cambio climático, la destrucción del hábitat y la pérdida de biodiversidad, así como sus repercusiones en los ecosistemas terrestres y marinos. También ofrecen estrategias y herramientas de mitigación relacionadas con la gestión de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas. En este artículo presentamos algunos ejemplos de esta labor.

### **Evaluación y mitigación de los efectos del cambio climático en las montañas**

Las montañas son las reservas de agua del mundo. Una de cada dos personas del planeta depende de una forma u otra del agua de las montañas: para beber, obtener energía o ingresos, y producir alimentos. Del mismo modo, según un estudio publicado en la revista Nature, 1900 millones de personas podrían verse perjudicadas por la escasez de agua en las montañas.

Las montañas son uno de los ecosistemas más afectados por el cambio climático. Desde 2014, el OIEA, en cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), ha estado estudiando los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y el suelo de las montañas. Los científicos comprobaron que el equilibrio de los ecosistemas y, por ende, el suministro del agua para el consumo humano, la energía hidroeléctrica, la irrigación y la industria dependen de las condiciones de la criósfera (los glaciares, el permafrost y la nieve) y de los patrones de transporte de sedimentos.

El análisis de muestras de diferentes partes del mundo permite hacer previsiones de los cambios que ocurrirán en el futuro. El objetivo es apoyar a las autoridades para que formulen estrategias de adaptación adecuadas y fundamentadas en datos científicos.

### **Fortalecimiento de la calidad del suelo y de la biodiversidad**

La creciente demanda de alimentos tiene consecuencias negativas en los ecosistemas agrícolas porque los cultivos intensivos agotan los recursos naturales. El OIEA y la FAO ayudan a los países a adoptar prácticas agrícolas sostenibles y climáticamente inteligentes que fortalecen el suelo, las plantas y la biodiversidad animal.

A través del programa de cooperación técnica del OIEA, los agricultores aprenden a optimizar el uso de fertilizante, a cultivar en condiciones de escasez de agua y a luchar contra las plagas sin utilizar productos químicos o reduciendo su uso, conforme a lo que se recomienda en el Manual de restauración de los ecosistemas del PNUMA. El uso de la irradiación para crear nuevas variedades de cultivos con mayor resistencia al cambio climático y a las enfermedades también contribuye a la seguridad alimentaria mundial.

Philippe Nikiema, investigador del Instituto del Medio Ambiente y de Investigación Agrícola de Burkina Faso, expone sus resultados sobre las nuevas líneas de sorgo resistentes a la planta parasitaria striga a sus colegas del Laboratorio de Fitomejoramiento y Fitogenética del OIEA y la FAO en Seibersdorf (Austria). (Fotografía: A. Ghanim/OIEA)

Para combatir la tala ilegal y la consiguiente degradación de los ecosistemas forestales, el OIEA ofrece a los países formación y materiales bibliográficos que les permiten determinar el origen de productos incautados por las autoridades cuya procedencia podría ser la tala ilegal.

“Los análisis de isótopos estables son tecnologías sólidas y de eficacia comprobada que contribuyen a la tan necesaria conservación y protección de la fauna silvestre” dijo Leonard Wassenaar, Jefe del Laboratorio de Hidrología Isotópica del OIEA. “Por ejemplo, el estudio de la migración de los animales puede ayudar a las autoridades a fortalecer la protección de las zonas donde se reproducen”. En México, la tala ilegal afecta a las poblaciones de la mariposa monarca, cuya ruta migratoria se trazó con ayuda de técnicas de isótopos y de la Red Mundial sobre Isótopos en la Precipitación, fundada hace 60 años por el OIEA y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Recientemente se estudiaron las rutas migratorias de otras mariposas en México gracias a la Red y a las técnicas isotópicas.

### **Lucha contra la acidificación y la contaminación de los océanos**

Los océanos y los mares, que cubren el 70% de la superficie terrestre, regulan el clima y generan gran parte del oxígeno que respiramos. Reducir la acidificación y la contaminación de los océanos es fundamental para restaurar los ecosistemas.

El OIEA presta asistencia a los países para que realicen un seguimiento preciso de la contaminación costera y marina. El Organismo produce materiales bibliográficos y ayuda a los laboratorios del mundo a que generen datos fiables gracias a los cursos que imparte y a los servicios de comparaciones entre laboratorios y de pruebas de competencia. Este apoyo contribuye a la lucha contra la contaminación por plásticos y las floraciones de algas nocivas, y contra otros problemas que se presentan en los ecosistemas marinos. En América del Sur, se ha estudiado la polución por microplásticos en el océano Pacífico tropical oriental y los sedimentos en el mar Caribe gracias a la cooperación técnica del OIEA.

El mantenimiento y la restauración de los ecosistemas costeros (ricos en manglares, marismas y praderas marinas) son fundamentales para reducir la acidificación de los océanos, porque estos ecosistemas absorben el carbono que llega al océano. Los científicos del OIEA participan en una investigación internacional relacionada con la gestión de los ecosistemas costeros y, más particularmente, con la restauración de los manglares y las praderas marinas.

El OIEA apoya a los países con técnicas avanzadas que les permiten profundizar sus conocimientos sobre el cambio climático y hacer frente a sus efectos, velar por la seguridad alimentaria mundial y proteger la fauna terrestre y marina. Por consiguiente, la labor del Organismo contribuye al logro de los objetivos pactados en el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas.





## LLAMADO A LAS EMPRESAS PARA QUE PRESTEN APOYO AL OIEA POR MEDIO DE LAS ALIANZAS NUCLEAR SAVES

23/06/2021

<https://www.iaea.org/es/newscenter/news/llamado-a-las-empresas-para-que-presten-apoyo-al-oiea-por-medio-de-las-alianzas-nuclear-saves>

Joanne Liou, Oficina de Información al Público y Comunicación del OIEA

Las Alianzas Nuclear Saves permitirán al OIEA impulsar los usos pacíficos de la energía nuclear para mejorar la salud y la prosperidad de millones de personas en todo el mundo. (Fotografías: OIEA)

Según declaró este mes el Director General del OIEA, Sr. Rafael Mariano Grossi, ante los líderes estadounidenses de la industria, las Alianzas Nuclear Saves constituyen una oportunidad para que las empresas apoyen al OIEA en la transferencia de ciencia y tecnología nucleares a los países, a fin de mejorar la salud y la prosperidad de millones de personas en todo el mundo.

“Nos esforzamos por llevar la radioterapia a las comunidades que carecen de ella. (...) Ayudamos a los países a utilizar técnicas nucleares para potenciar sus cultivos, haciéndolos más resistentes a la sequía (...). Asimismo, estamos trabajando con ahínco para resolver dos de los mayores desafíos a escala mundial: la contaminación de nuestros océanos por efecto de los plásticos y los frecuentes brotes de enfermedades zoonóticas —afirmó el Sr. Grossi en su declaración en vídeo ante la Asamblea de Energía Nuclear—. La ciencia y tecnología nucleares salvan vidas”.

Puede que un laboratorio que emplee técnicas nucleares para rastrear microplásticos o detectar la próxima enfermedad zoonótica parezca distar mucho de una central nuclear tradicional o de un SMR. Sin embargo, creo que extender los beneficios de la ciencia nuclear, especialmente a las comunidades menos favorecidas, no solo es lo correcto, sino que también es una manera de contribuir a generar confianza en el sector.

### **Director General del OIEA, Sr. Rafael Mariano Grossi**

La Asamblea, organizada por el Instituto de Energía Nuclear (NEI), convocó a los líderes de la industria de la energía nuclear para deliberar sobre el futuro de la política energética y climática. En este evento virtual, de tres días de duración, se examinó el papel clave que desempeña la energía nuclear en la consecución de objetivos de descarbonización y la innovación de la generación de energía en todo el mundo.

“Líderes corporativos, dirigentes gubernamentales, inversores, consumidores y votantes de todo el mundo están decidiendo cómo resurgiremos de esta pandemia mundial por el camino de unas emisiones netas cero. (...) La industria nuclear tiene una función que desempeñar al respecto”, afirmó el Sr. Grossi.

El mandato del OIEA de promover a escala mundial el uso de las tecnologías nucleares con fines pacíficos y en condiciones de seguridad tecnológica y física repercute ampliamente en la vida de las personas y el medio ambiente. La labor del Organismo es posible gracias al apoyo de los países miembros y, cada vez más, del sector privado. Los fondos de las

Alianzas Nuclear Saves permitirán al OIEA acelerar los usos pacíficos de la energía nuclear para el diagnóstico y el tratamiento del cáncer, la prevención y el control de las enfermedades zoonóticas, así como la adaptación al cambio climático, la mitigación de sus efectos y la transición hacia una energía limpia.

“Puede que un laboratorio que emplee técnicas nucleares para rastrear microplásticos o detectar la próxima enfermedad zoonótica parezca distar mucho de una central nuclear tradicional o de un SMR (reactor modular pequeño). Sin embargo, creo que extender los beneficios de la ciencia nuclear, especialmente a las comunidades menos favorecidas, no solo es lo correcto, sino que también es una manera de contribuir a generar confianza en el sector. Dicha confianza es indispensable para que la energía nucleoelectrica despliegue su potencial de ayuda para mitigar el cambio climático”, declaró el Sr. Grossi.

Westinghouse Electric Company es la primera empresa asociada de Nuclear Saves y el NEI se ha comprometido a ser defensor de dicha iniciativa. Westinghouse es una empresa de energía nucleoelectrica con sede en los Estados Unidos, que también es proveedora de productos y tecnología para centrales nucleares. Los fondos provenientes de Westinghouse se destinarán a proyectos de mitigación del cambio climático y energía limpia relacionados con la integración de sistemas de energía nuclear y renovable, así como al desarrollo de prácticas de agricultura climáticamente inteligente para reducir los gases de efecto invernadero.

“Invito a quienes están hoy aquí reunidos a considerar la posibilidad de sumarse a nosotros para promover los usos beneficiosos de la ciencia y tecnología nucleares en todo el mundo —dijo el Sr. Grossi—. Tengo la convicción de que si colaboramos en diversos frentes todos saldremos ganando”.



## **MEJORA DE LA SEGURIDAD DEL ENVEJECIMIENTO DE LAS CENTRALES NUCLEARES DURANTE EL CONFINAMIENTO**

11/06/2021

<https://www.iaea.org/es/newscenter/news/mejora-de-la-seguridad-del-envejecimiento-de-las-centrales-nucleares-durante-el-confinamiento>

Michael Amdi Madsen, Oficina de Información al Público y

Comunicación del OIEA

Para prolongar la vida operacional de la central nuclear de Doel (Bélgica) es necesario realizar un examen de la seguridad exhaustivo. El OIEA ha prestado apoyo al explotador de la central mediante servicios de asesoramiento después de una misión de examen. Los cuatro reactores de la central de Doel, de los cuales dos empezaron a funcionar en 1975, suponen el 30 % de toda la electricidad generada en el país. (Fotografía: N. Hippert)

Si hace un año le hubiéramos preguntado a Robert Krivanek dónde estaría esta primavera, seguramente habría dicho que lo encontraríamos en Ascó (España). Este Oficial Superior de Seguridad Nuclear del OIEA tenía previsto realizar un examen de la seguridad de la central nuclear de dos gigavatios de potencia de esta localidad española y ayudar a sus explotadores a cumplir los requisitos para ampliar la vida operacional de los dos reactores de la central. A día de hoy, sin embargo, el Sr. Krivanek no está en España.



Las restricciones impuestas a los viajes debido a la pandemia de COVID-19 han dificultado sobremanera, cuando no imposibilitado, los exámenes de la seguridad que requieren interacción personal y observaciones y visitas in situ, pero, sin embargo, no han impedido que el Sr. Krivanek y su equipo continuaran trabajando.

Desde su Sede en Austria, el grupo del OIEA dedicado a la explotación a largo plazo ha reorientado su labor, cambiando las misiones por la mejora y ampliación de un nuevo conjunto de directrices para los explotadores de instalaciones nucleares. Entre otros temas, se han añadido orientaciones para los reactores de potencia que llevan mucho tiempo en funcionamiento, las fases iniciales de explotación de una central nuclear y los reactores de investigación. Estas directrices ofrecen a los explotadores de centrales nucleares orientaciones útiles hasta que se puedan reanudar las misiones, y constituyen otro instrumento de apoyo que se añadirá a los que ya ofrece el OIEA.

El servicio de examen por homólogos del OIEA llamado Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo (SALTO) ofrece a los países con centrales nucleares un examen exhaustivo centrado directamente en la estrategia y los elementos clave para la explotación a largo plazo de centrales nucleares en condiciones de seguridad. Desde su creación en 2005 hasta la fecha el servicio ha llevado a cabo 45 misiones para centrales nucleares y 1 misión para un reactor de investigación en 17 países de todo el mundo.

A medida que las centrales nucleares envejecen y su vida operacional se prolonga es necesario tener en cuenta importantes consideraciones en relación con la seguridad, como la gestión del envejecimiento físico y la obsolescencia tecnológica del equipo de seguridad, la introducción de las actualizaciones de seguridad necesarias y la garantía de la disponibilidad de personal cualificado.

En la actualidad, más de dos tercios del número total de reactores de potencia en funcionamiento a escala mundial llevan más de 30 años en explotación. Dado que aproximadamente el 10 % de la producción total de electricidad y un tercio de la generación de electricidad con bajas emisiones de carbono provienen de la energía nuclear, es importante mantener en funcionamiento el parque mundial de centrales nucleares.

“La COVID-19 no ha frenado la demanda de una energía nuclear fiable y con bajas emisiones de carbono. Es fundamental mantener el funcionamiento seguro y fiable de las centrales nucleares por lo que, además de los exámenes in situ, estamos utilizando otros métodos para ayudar a que las centrales sigan funcionando de forma segura”, explica el Sr. Krivanek. La Agencia Internacional de Energía (AIE) ha concluido que la explotación a largo plazo de las centrales nucleares es la opción menos costosa para la generación de electricidad con bajas emisiones de carbono.

### **Ampliación de la vida útil de una central nuclear**

Para que una central pueda producir electricidad de forma segura y fiable durante decenios hay que empezar por un diseño minucioso, materiales de gran calidad y una construcción sólida. Además de eso, la seguridad depende de la solidez de la gestión, las políticas, los procedimientos, los procesos y las prácticas; la capacidad y la fiabilidad del personal de operación; la suficiencia de recursos y la introducción frecuente de actualizaciones y modificaciones a las estructuras, los sistemas y los componentes de la central. Todos estos elementos contribuyen a prolongar la vida de una central.

El servicio de examen de la seguridad SALTO apoya estos procesos evaluando las actividades y los programas de una instalación relacionados con la explotación a largo plazo de acuerdo con las normas de seguridad del OIEA y con las buenas prácticas probadas a nivel internacional, y posteriormente formulando recomendaciones a los explotadores para que mejoren la preparación para una explotación segura a largo plazo y logren una coherencia con las normas de seguridad del OIEA.

“Agradecemos al OIEA el apoyo que prestó a nuestra central en materia de gestión del envejecimiento y preparación para la explotación segura a largo plazo”, dice Dan Bigu, Director Corporativo de la central nuclear de Cernavoda que ejercía como Director del emplazamiento durante una misión SALTO realizada en febrero de 2020. “Los resultados de esta misión nos ayudarán a mejorar nuestras actividades para una explotación segura a largo plazo y a seguir ajustándolas a las normas de seguridad del OIEA.”

En el sitio web del OIEA se publican los resúmenes de todas las misiones SALTO, así como los análisis de los resultados de todas las misiones realizadas entre 2005 y 2015 y entre 2015 y 2018.

La tercera edición de la guía SALTO Peer Review Guidelines, publicada en junio de 2021, amplía las ediciones anteriores con nuevas orientaciones detalladas para los examinadores y mecanismos para la autoevaluación y la detección de posibles vulnerabilidades antes de que se lleven a cabo las misiones SALTO, además del envío a las instalaciones de información mejorada para preparar dichas misiones.

### **Próximas misiones**

En previsión del levantamiento gradual de las restricciones a los viajes en un futuro próximo y, con ello, la reanudación de las misiones de examen de la seguridad, como las misiones SALTO, los preparativos ya están en fase avanzada. El siguiente hito será la 50ª misión, que podría llevarse a cabo más adelante en 2021 o a principios de 2022.

Antes de eso se han previsto misiones en varias centrales nucleares; por ejemplo, a petición del Gobierno de Ucrania, el grupo de SALTO está preparándose para llevar a cabo una misión de examen en agosto de 2021. En 2019 las 15 unidades de reactores operacionales de Ucrania generaron el 53,9 % de la electricidad total del país, cuya estrategia energética hasta 2035 indica el compromiso de mantener al 50 % la parte de la producción total de electricidad correspondiente a la energía nuclear.



## CONVOCATORIA PROGRAMAS NACIONALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2021

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente convoca a la comunidad científica y tecnológica del país: investigadores, tecnólogos, profesores, especialistas, técnicos, estudiantes y trabajadores en general, de todas las Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación, Universidades, empresas e instituciones con independencia de su forma de gestión, a participar en los siguientes **Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación para el período 2021-2025**:

1. Producción de Alimentos y su Agroindustria.
2. Agroindustria de la Caña de Azúcar.
3. Envejecimiento, Longevidad y Salud.
4. Automática, Robótica e Inteligencia Artificial.
5. Desarrollo Energético Integral y Sostenible.
6. Telecomunicaciones e Informatización de la Sociedad.
7. Biotecnología, Industria Farmacéutica y Tecnologías Médicas.
8. Nanociencia y Nanotecnologías.
9. Adaptación y Mitigación del Cambio Climático.
10. Ciencias Básicas y Naturales.
11. Ciencias Sociales y Humanidades.
12. Desarrollo Local en Cuba.
13. Neurociencia y Neurotecnologías.

### Fundamentos de la Convocatoria

Los Programas objeto de esta convocatoria, aprobados por la Resolución No. 185/20 de la Ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Elba Rosa Pérez Montoya, se fundamentan en:

- La Constitución de la República en su artículo 21 establece: *“El Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social”*; y en su artículo 32 inc. f, *“la actividad creadora e investigativa en la ciencia es libre. Se estimula la investigación científica con un enfoque de desarrollo e innovación”*.
- Los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución orientan en su L-98, *“Situarse en primer plano el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación en todas las instancias, con una visión que asegure lograr a corto y mediano plazos los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social”*.
- El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 en su Eje Estratégico Potencial Humano, Ciencia, Tecnología e Innovación establece, *“Eleva el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo económico y social, incluyendo el perfeccionamiento del marco institucional”* y *“Fortalecer la integración y la racionalidad del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como el desarrollo de los recursos humanos y la infraestructura material”*.

Estos Programas han sido resultado de un amplio proceso de consulta con la comunidad científica, en particular con la Academia de Ciencias de Cuba, las universidades, las entidades de ciencia, tecnología e innovación y el sector empresarial. Las Fichas de estos

Programas contienen, en cada caso, la fundamentación del tema, los objetivos generales y específicos, los resultados e impactos esperados, los indicadores para su evaluación y el equipo de dirección del programa. Los Jefes de Programas, Secretarios Ejecutivos y miembros de los Grupos de Expertos de cada programa, han sido seleccionados bajo los criterios de méritos, multidisciplinariedad y multisectorialidad.

Para la aprobación de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación y sus proyectos, se tomará en cuenta el cumplimiento de los principios siguientes:

1. Balance entre las actividades de I+D y de innovación.
2. Financiamiento mixto.
3. Integración de varias entidades en la obtención de los resultados.
4. Participación de empresas que generen encadenamientos productivos.
5. Dimensión social y ambiental.

Esta convocatoria, está orientada a la ejecución de los programas y proyectos para el período 2021-2025, en correspondencia con la Proyección del Sistema de Programas y Proyectos, aprobada por el primer nivel de dirección del Estado y el Gobierno, en reunión del Programa de la Ciencia efectuada el 12 de febrero del 2020, con la participación de la Academia de Ciencias de Cuba.

### **Bases de la Convocatoria**

1. Para el 2021, la convocatoria se realiza de manera limitada o por encargo, dando prioridad a los proyectos de continuidad y en el caso de nuevos proyectos, se vincularán a los sectores priorizados o a los objetivos nuevos o no abordados. A partir del 2022 y hasta el 2025, los Jefes de Programas Nacionales tienen la facultad de realizar anualmente nuevas convocatorias, en correspondencia con las prioridades, las demandas y objetivos de los programas y proyectos.
2. La convocatoria es pública, por lo que se dará a conocer en los sitios Web del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, así como en la Red Cubana de la Ciencia y en el Observatorio Cubano de Ciencia y Tecnología.
3. Las propuestas de proyectos se elaborarán a partir de los procedimientos establecidos en las Indicaciones Metodológicas para la Gestión del Sistema de Programas y Proyectos del CITMA.
4. Los proyectos aprobados cumplirán lo establecido en el proceso de planificación para el año 2021 y calcularán su presupuesto sobre la base de la Resolución No. 287/2019 "Reglamento del Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación".
5. La duración de los proyectos no deberá exceder los 3 años.
6. Las propuestas serán presentadas directamente a la entidad gestora del Programa o a los Jefes o Secretarios de los Programas Nacionales, cuyos contactos se anexan.
7. Las propuestas de proyectos deberán contar con el Dictamen del órgano consultivo de la entidad ejecutora y estar avalados por el organismo rector de la actividad.
8. Las propuestas que constituyan proyectos de innovación deberán presentar los compromisos con las entidades empresariales para su encadenamiento productivo.



9. Las propuestas deberán contar con financiamiento mixto, según lo establecido en la Resolución 58/2016 del MFP; por lo que deberán presentar los compromisos de las posibles fuentes de financiamiento.
10. La Dirección de Programas y Proyectos Estratégicos del CITMA supervisará el proceso de selección y brindará asesoría metodológica.

En el Anexo1, se relacionan los 13 Programas Nacionales de CTI, que se someten a convocatoria, así como las entidades gestoras y los correspondientes Jefes y Secretarios de Programas.

### **Contactos**

Las comunicaciones podrán dirigirse a la Dirección de Programas y Proyectos Estratégicos del CITMA, a su Director Jorge Gómez Torres, a los correos [jorge@citma.gob.cu](mailto:jorge@citma.gob.cu), [orlay@citma.gob.cu](mailto:orlay@citma.gob.cu), [maribel@citma.gob.cu](mailto:maribel@citma.gob.cu) y a los Jefes de los Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, cuyos datos de adjuntan.

## Anexo 1. Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021

No.	Dirige	Título	Año Inicio	Jefe	Secretario*	Entidad Gestora*
1	CITMA	Producción de Alimentos y su Agroindustria.	2021	DrC. Amelia Capote Rodríguez <a href="mailto:amelia@inifat.co.cu">amelia@inifat.co.cu</a> 5217 6306	M.Sc. Janet Blanco Lobaina <a href="mailto:dtor.adjunto@iipf.hab.minag.cu">dtor.adjunto@iipf.hab.minag.cu</a>	INIFAT-MINAG
2	CITMA	Agroindustria de la Caña de Azúcar	2021	DrC. Luis Gálvez Taupier <a href="mailto:luis.galvez@icidca.edu.cu">luis.galvez@icidca.edu.cu</a> 5263 1372	DrC Ricardo Acevedo <a href="mailto:acevedo@inica.edu.cu">acevedo@inica.edu.cu</a>	ICIDCA-AZCUBA
3	CITMA	Envejecimiento, Longevidad y Salud.	2021	DrC. Lilliams Rodriguez Rivera <a href="mailto:lilliamrodriguez@infomed.sld.cu">lilliamrodriguez@infomed.sld.cu</a> 52136619	Dra. Ludmila Brenes Hernández	CITED-MINSAP
4	CITMA	Automática, Robótica e Inteligencia Artificial.	2021	DrC. Armando Plasencia Selgueiro <a href="mailto:armando@icimaf.cu">armando@icimaf.cu</a> 5999632	Lic. Pedro Orlando García <a href="mailto:porlando@icimaf.cu">porlando@icimaf.cu</a>	ICIMAF-AENTA
5	CITMA	Desarrollo Energético Integral y Sostenible.	2021	Manuel Joaquín Álvarez González. <a href="mailto:malvarez@cubaenergia.cu">malvarez@cubaenergia.cu</a> 5627996	M.Sc. Belkis Idelmys Soler Iglesias <a href="mailto:bks@cubaenergia.cu">bks@cubaenergia.cu</a>	CUBAENERGIA-MINEN
6	CITMA	Telecomunicaciones e Informatización de la Sociedad.	2021	DrC. Alina Ruiz Jhones <a href="mailto:alina.ruiz@iris.uh.cu">alina.ruiz@iris.uh.cu</a> 52801738	DrC. Arturo Cesar Áreas Orizindo <a href="mailto:arturo.arias@uic.cu">arturo.arias@uic.cu</a>	Universidad de La Habana-MES
7	CITMA	Biotecnología, Industria Farmacéutica y Tecnologías Médicas.	2021	DrC. Rolando Pérez <a href="mailto:rolando@oc.biocubafarm.a.cu">rolando@oc.biocubafarm.a.cu</a> 5286 5296	DrC. Alejandro Saúl Padrón Yaquis <a href="mailto:alejandro.padron@infomed.sld.cu">alejandro.padron@infomed.sld.cu</a>	BioCubaFarma BCF
8	CITMA	Nanociencia y Nanotecnologías.	2019	DrC. Angelina Díaz García <a href="mailto:angelina.dg@cea.cu">angelina.dg@cea.cu</a> 5285 0969	MSc. Ramón Rodríguez Cardona <a href="mailto:ramon@aenta.cu">ramon@aenta.cu</a>	CEA-AENTA
9	CITMA	Adaptación y del Mitigación del Cambio Climático.	2021	DrC. Eduardo O. Planos Gutiérrez <a href="mailto:eduardo.planos@insmet.cu">eduardo.planos@insmet.cu</a> 5286 1775	MSc Juliette Díaz Abreu <a href="mailto:juliette@ama.cu">juliette@ama.cu</a>	INSMET-AMA



10	CITMA	Ciencias Básicas y Naturales.	2021	DrC. Martha Lourdes Baguer <a href="mailto:mbaquer@matcom.uh.cu">mbaquer@matcom.uh.cu</a> 5270 1020	DrC. Annia Hernández <a href="mailto:annia@rect.uh.cu">annia@rect.uh.cu</a>	Universidad de La Habana-MES
11	CITMA	Ciencias Sociales y Humanidades.	2021	DrC. Antonio Aja Díaz <a href="mailto:aja@cedem.uh.cu">aja@cedem.uh.cu</a> 5217 7206	MSc. Arianna Rodríguez García	Centro de Estudios Demográficos UH-MES
12	CITMA	Desarrollo Local en Cuba	2021	MSc. Ada M. Guzón Camporredondo <a href="mailto:ada@cedel.cu">ada@cedel.cu</a> 5286 6369	MSc. Joaquín Olivera Romero <a href="mailto:joaquin@ceniai.inf.cu">joaquin@ceniai.inf.cu</a>	CEDEL-CITMA
13	CITMA	Neurociencia y Neurotecnología	2021	DrC. Mitchell Valdés Sosa <a href="mailto:mitchell@cneuro.edu.cu">mitchell@cneuro.edu.cu</a> 52117008	MSc. Fernando Villate Gómez <a href="mailto:fernando.villate@cneuro.edu.cu">fernando.villate@cneuro.edu.cu</a>	Centro de Neurociencias de Cuba. Cneuro-BCF

\* Los Secretarios Ejecutivos y Entidades Gestoras han sido designados temporalmente hasta tanto se constituya la Oficina de Gestión de Fondos y Proyectos Internacionales del CITMA, la cual será la Entidad Gestora de los Programas Nacionales de CTI. Los Secretarios Ejecutivos de los PNCTI serán cargos profesionales y pertenecerán a esta institución.

## **POLÍTICA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y MEDIOAMBIENTE**

\* Tomado de Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Aprobado el 18 de Abril de 2011.

### **Lineamientos**

129. Diseñar una política integral de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente que tome en consideración la aceleración de sus procesos de cambio y creciente interrelación a fin de responder a las necesidades del desarrollo de la economía y la sociedad a corto, mediano y largo plazo; orientada a elevar la eficiencia económica, ampliar las exportaciones de alto valor agregado, sustituir importaciones, satisfacer las necesidades de la población e incentivar su participación en la construcción socialista, protegiendo el entorno, el patrimonio y la cultura nacionales.

130. Adoptar las medidas requeridas de reordenamiento funcional y estructural y actualizar los instrumentos jurídicos pertinentes para lograr la gestión integrada y efectiva del Sistema de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente.

131. Sostener y desarrollar los resultados alcanzados en el campo de la biotecnología, la producción médico-farmacéutica, la industria del software y el proceso de informatización de la sociedad, las ciencias básicas, las ciencias naturales, los estudios y el empleo de las fuentes de energía renovables, las tecnologías sociales y educativas, la transferencia tecnológica industrial, la producción de equipos de tecnología avanzada, la nanotecnología y los servicios científicos y tecnológicos de alto valor agregado.

132. Perfeccionar las condiciones organizativas, jurídicas e institucionales para establecer tipos de organización económica que garanticen la combinación de investigación científica e innovación tecnológica, desarrollo rápido y eficaz de nuevos productos y servicios, su producción eficiente con estándares de calidad apropiados y la gestión comercializadora interna y exportadora, que se revierta en un aporte a la sociedad y en estimular la reproducción del ciclo. Extender estos conceptos a la actividad científica de las universidades.

133. Sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente y adecuar la política ambiental a las nuevas proyecciones del entorno económico y social. Priorizar estudios encaminados al enfrentamiento al cambio climático y, en general, a la sostenibilidad del desarrollo del país. Enfatizar la conservación y uso racional de recursos naturales como los suelos, el agua, las playas, la atmósfera, los bosques y la biodiversidad, así como el fomento de la educación ambiental.

134. Las entidades económicas en todas las formas de gestión contarán con el marco regulatorio que propicie la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología en los procesos productivos y de servicios, teniendo en cuenta las normas de responsabilidad social y medioambiental establecidas.

135. Definir una política tecnológica que contribuya a reorientar el desarrollo industrial, y que comprenda el control de las tecnologías existentes en el país; a fin de promover su modernización sistemática atendiendo a la eficiencia energética, eficacia productiva e impacto ambiental, y que contribuya a elevar la soberanía tecnológica en ramas estratégicas. Considerar al importar tecnologías, la capacidad del país para asimilarlas y satisfacer los servicios que demanden, incluida la fabricación de piezas de repuesto, el aseguramiento metrológico y la normalización.

136. En la actividad agroindustrial, se impulsará en toda la cadena productiva la aplicación de una gestión integrada de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, orientada al incremento de



la producción de alimentos y la salud animal, incluyendo el perfeccionamiento de los servicios a los productores, con reducción de costos, el mayor empleo de componentes e insumos de producción nacional y del aprovechamiento de las capacidades científico-tecnológicas disponibles en el país.

137. Continuar fomentando el desarrollo de investigaciones sociales y humanísticas sobre los asuntos prioritarios de la vida de la sociedad, así como perfeccionando los métodos de introducción de sus resultados en la toma de decisiones a los diferentes niveles.

138. Prestar mayor atención en la formación y capacitación continuas del personal técnico y cuadros calificados que respondan y se anticipen al desarrollo científico tecnológico en las principales áreas de la producción y los servicios, así como a la prevención y mitigación de impactos sociales y medioambientales.

139. Definir e impulsar nuevas vías para estimular la creatividad de los colectivos laborales de base y fortalecer su participación en la solución de los problemas tecnológicos de la producción y los servicios y la promoción de formas productivas ambientalmente sostenibles.

## POLÍTICA ENERGÉTICA EN CUBA\*

\* Tomado de Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Aprobado el 18 de Abril de 2011.

240. Elevar la producción nacional de crudo y gas acompañante, desarrollando los yacimientos conocidos y acelerando los estudios geológicos encaminados a poder contar con nuevos yacimientos, incluidos los trabajos de exploración en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) del Golfo de México.

241. Elevar la capacidad de refinación de crudo, alcanzando volúmenes que permitan reducir la importación de productos derivados.

242. Elevar significativamente la eficiencia en la generación eléctrica, dedicando la atención y recursos necesarios al mantenimiento de las plantas en operación, y lograr altos índices de disponibilidad en las plantas térmicas y en las instalaciones de generación con grupos electrógenos.

243. Concluir el programa de instalación de los grupos electrógenos de *fuel oil* y prestar prioritaria atención a la instalación de los ciclos combinados de Jaruco, Calicito y Santa Cruz del Norte.

244. Mantener una política activa en el acomodo de la carga eléctrica, que evite o disminuya la demanda máxima y reduzca su impacto sobre las capacidades de generación.

245. Proseguir el programa de rehabilitación y modernización de redes y subestaciones eléctricas, de eliminación de zonas de bajo voltaje, logrando los ahorros planificados por disminución de las pérdidas en la distribución y transmisión de energía eléctrica. Avanzar en el programa aprobado de electrificación en zonas aisladas del Sistema Electro-energético Nacional, en correspondencia con las necesidades y posibilidades del país, utilizando las fuentes más económicas.

246. Fomentar la cogeneración y trigeneración en todas las actividades con posibilidades. En particular, se elevará la generación de electricidad por la agroindustria azucarera a partir del aprovechamiento del bagazo y residuos agrícolas cañeros y forestales, creándose condiciones para cogenerar en etapa inactiva, tanto en refinación como en destilación.

247. Potenciar el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables de energía, fundamentalmente la utilización del biogás, la energía eólica, hidráulica, biomasa, solar y otras; priorizando aquellas que tengan el mayor efecto económico.

248. Se priorizará alcanzar el potencial de ahorro identificado en el sector estatal y se trabajará hasta lograr la captación de las reservas de eficiencia del sector residencial; incluye la revisión de las tarifas vigentes para que cumpla su papel de regulador de la demanda. En las nuevas modalidades productivas –sea por cuenta propia o en cooperativa– se aplicará una tarifa eléctrica sin subsidios.

249. Elevar la eficacia de los servicios de reparación y mantenimiento de los equipos eléctricos de cocción con vistas a lograr su adecuado funcionamiento.

250. Estudiar la venta liberada de combustible doméstico y de otras tecnologías avanzadas de cocción, como opción adicional y a precios no subsidiados.



251. Prestar especial atención a la eficiencia energética en el sector del transporte.

252. Concebir las nuevas inversiones, el mantenimiento constructivo y las reparaciones capitalizables con soluciones para el uso eficiente de la energía, instrumentando adecuadamente los procedimientos de supervisión.

253. Perfeccionar el trabajo de planificación y control del uso de los portadores energéticos, ampliando los elementos de medición y la calidad de los indicadores de eficiencia e índices de consumo establecidos.