



# GConocimiento

*Energía para el Desarrollo*

Volumen 10; Número 11; noviembre 2019

ISSN 2219-6927

## Nota Editorial

*Estimado lector:*

### Tema del Mes

*En el Tema del Mes, María del Consuelo Salgado Soto, de la Universidad Autónoma de Baja California, México, hace una reflexión de la gestión del conocimiento y la innovación desde un enfoque de la complejidad.*

### Página del Experto

*En la Página del Experto incluimos a Arialys Hernández Nariño, Directora de Ciencia e Innovación Tecnológica de la Universidad de Ciencias Médicas, quien nos explica cómo es posible mejorar el servicio al cliente en una empresa de proyectos de ingeniería..*

### La Agenda

*En La Agenda incluimos eventos y congresos que le invitamos a consultar y, por supuesto, a tomar las providencias necesarias para que asegure su participación.*

### Universo GC

### Política Energética

*Esperamos que el boletín resulte de su interés*

### Política de Ciencia

*Irayda Oviedo Rivero  
Especialista de CUBAENERGIA*

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

Calle 20 No 4111 e/18ªy47, 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**

## COMPLEJIDAD Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

SOTO, María del Consuelo Salgado, et al

Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação, 2019, no E17, p. 1073-1082

### RESUMEN

Las organizaciones requieren practicar una forma de aprendizaje colaborativo como una estrategia de mejora continua. Generar innovación construye capacidades y competencias nuevas traducidas en ventajas competitivas para las organizaciones, ya que, en mundo complejo, estas ventajas son claves para diferenciarse en el mercado global. El presente trabajo aborda la gestión del conocimiento y la innovación desde un enfoque de la complejidad. Se discute como un modelo de auto-organización puede enfrentar la complejidad, y como juega un papel importante para la mejora continua en las organizaciones.

**PALABRAS CLAVE:** Complejidad, Gestión, Conocimiento, Innovación, Sociedad

**Nota:** Si desea obtener acceso al texto completo o intercambiar con los autores puede hacerlo a través del correo: [biblioteca@cubaenergia.cu](mailto:biblioteca@cubaenergia.cu)

### Página del Experto



#### ARIALYS HERNÁNDEZ NARIÑO

DrC, Ingeniera Industrial. Directora de Ciencia e Innovación Tecnológica. Universidad de Ciencias Médicas, Cuba. [arialys.hernandez@gmail.com](mailto:arialys.hernandez@gmail.com)

Intereses de investigación actuales: La gestión de organizaciones de servicio y fabricación, particularmente la mejora de procesos basada en el análisis del valor de la actividad, gestión de riesgos, evaluación comparativa, nivel de servicio; Business Process Management procesa esencialmente el modelado y el rediseño; Calidad, desarrollo de la investigación e innovación y gestión del conocimiento en el sector médico-universitario-asistencial. Recientemente trabaja en gestión de proyectos de I + D, prácticas de conocimiento en gestión de ciencia e innovación, y diseño y modelado de procesos basados en el enfoque BPM

#### Punto de vista del experto

#### PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS EN SERVICIOS INGENIEROS

El análisis del concepto de proyectos según diversos autores admite la existencia de tres características fundamentales, de amplio significado e integración (Da Fonseca 2015):

1. Únicos: El objetivo puede ser producir el mismo tipo de producto, pero las condiciones del proyecto siempre son diferentes.
2. Temporales: tienen una fecha de inicio y otra de fin. El proyecto finaliza cuando se alcanzan los objetivos fijados en un inicio, cuando no se pueden alcanzar, o también cuando ya no exista necesidad del proyecto y se decida terminarlo.
3. Persiguen objetivos de calidad, costo y tiempo: Para realizar un proyecto, se debe definir su sistema de objetivos de calidad o tecnología; de costos de ejecución y de plazos de ejecución o de tiempo, para satisfacer los requisitos impuestos por el entorno y las partes interesadas.

De ello se desprenden el alcance, el tiempo y el costo, como las restricciones tradicionales en la ejecución y entrega de proyectos, donde cada lado no puede ser modificado sin impactar a los otros. Un refinamiento posterior separa la calidad del producto como una cuarta restricción (Marques, 2006; Mithá, 2009) ápuđ Da Fonseca (2015).

La falla en la ejecución y entrega de los proyectos, según Tierouf (1997) ápuđ (Sainz Zamora et al., 2015), induce al incumplimiento de objetivos totales y parciales, y con ello, la insatisfacción de clientes, de proveedores; y en consecuencia el deterioro de la propia organización. Algunas razones comunes y frecuentes, son: la falta de comunicación con los grupos de interés, la insipiente planificación y falta de recursos tanto materiales como humanos.

Mientras, (Montes Guerra et al., 2013) plantean que actualmente, resultan áreas de interés en la gestión y dirección de proyectos la mejora de las competencias, de los procesos y su monitorización continua, así como la mejora de los sistemas de soporte a procesos.

Esta última área de interés sugiere como perspectivas de análisis las actividades de contratación, aseguramiento de la calidad y de compras y manejo de proveedores.

A tal efecto (Kalenatic et al., 2011) presenta una metodología de planeación logística que articula la gestión de servicios con la gestión de proyectos, en respuesta a un planteamiento de los autores sobre las demoras en las actividades que estas empresas llevan a cabo para la prestación del servicio, consideradas uno de los factores críticos que influyen en el cumplimiento efectivo del objetivo central de la organización.

A tono con este contexto, en Cuba las empresas de Proyectos Agropecuarios, a instancia de su subordinación nacional, desarrollan sus Sistemas de Gestión de la Calidad según ISO 9000. Particularmente la empresa objeto de estudio ha transitado por varios periodos de certificación de la calidad: en el 2003, luego actualizada en el 2007 (NC ISO 9001:2001), y en el 2010 (NC ISO 9001:2008) (MANUAL DEL SIG, 2013); hoy aspira a la renovación de su certificación bajo la Norma ISO 9001:2015, normativa actualmente impulsada por la oficina de normalización cubana (Irulegui Rodríguez, 2014).

En virtud de dicha meta la empresa se traza como líneas de trabajo la identificación de las limitantes operativas que afectan la calidad del servicio frente a las exigencias de la certificación proyectada, lo que generó una investigación previa que centró en el estudio de la capacidad de la empresa en la adopción del enfoque de procesos, en la aplicación de una lista de chequeo sobre tres puntos de interés: procesos, proyectos y riesgos, de lo que resultó una propuesta metodológica para abordar estos temas desde la gerencia. Esta investigación deriva de la primera y se centra en mejorar el servicio al cliente, basado en el análisis de los tiempos de entrega y las insatisfacciones de los clientes de los servicios ingenieros que la organización ejecuta como proyectos.

## La Agenda

---

### VI TALLER NACIONAL DE PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA SALUD

Fecha: 10/03/2020- 12/03/2020

Lugar: Centro de Convenciones y Servicios Académicos Cojimar.

<http://publicient2020.sld.cu/index.php/publicient/2020>

## **XVIII EDICIÓN DE LA CONVENCION Y FERIA INTERNACIONAL INFORMÁTICA 2020**

Fecha: 16/03/2020- 20/03/2020

Lugar: Palacio de Convenciones de La Habana y en el recinto ferial PABEXPO

<http://www.informaticahabana.cu/es/convocatoria>

## **II CONFERENCIA INTERNACIONAL TECNOLOGÍAS NUCLEARES PARA LA VIDA**

Fecha: 13/04/2020- 17/04/2020

Lugar: Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba

[www.convencioncienciacuba.cu](http://www.convencioncienciacuba.cu)

## **III CONFERENCIA INTERNACIONAL “ENERGÍA, INNOVACIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO**

Fecha: 14/04/2020- 16/04/2020

Lugar: Palacio de Convenciones de La Habana, Cuba

[www.convencioncienciacuba.cu](http://www.convencioncienciacuba.cu)

## **XIV TALLER INTERNACIONAL CUBASOLAR 2020**

Fecha: 04/05/2020- 08/05/2020

Lugar: Cayo Coco, Ciego de Ávila, Cuba

<http://www.eventocubasolar.com>

### **Universo GC**

---



### **SESIONA FÓRUM RAMAL DE AENTA**

28/11/2019

Por: Eleonaivys Parsons Lafargue, comunicadora de AENTA y miembro de RECNUC

Con el objetivo de evaluar y reconocer los aportes de los trabajos científicos- tecnológico que han venido desarrollando especialistas de los centros de la AENTA, se celebra todos los años el Fórum Ramal.

Los temas a exponer son: “Contribución al desarrollo de los Sistemas de Gestión de Calidad en los servicios de Medicina Nuclear del Sistema Nacional de Salud de Cuba”, “Optimización de exposiciones médicas en estudios pediátricos de Medicina Nuclear”, “Sistema ultrasónico de ondas guiadas para tuberías de petróleo”, “Contribuciones a la mejora de la determinación de radionúclidos por espectrometría gamma”, “Automatización de fondos documentales y bibliográficos: caso de estudio “La Biblioteca de Artes Visuales de la Fundación Caguayo” entre otras.

Participaron en el evento especialistas de los centros de la AENTA como el Centro de Isótopos (CENTIS), Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR), Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA), Instituto de Cibernética, Matemática y Física (ICIMAF) y Centro de Aplicaciones Tecnológicas Desarrollo Nuclear (CEADEN) e Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) y Centro de Estudios Avanzados (CEA).

El jurado estuvo a cargo de especialistas de los centros de la AENTA quienes próximamente seleccionarán los trabajos según la categoría por su aporte económico y social que han obtenido.

La AENTA tiene como funciones principales el desarrollo, promoción y el uso pacífico de las aplicaciones nucleares en medicina nuclear, producción de radiofármacos para el tratamiento del cáncer y otras enfermedades entre las primeras causas de muerte en Cuba. Por estas funciones es punto focal para la colaboración con el Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) y su vez gestiona proyectos y brinda servicios científico tecnológicos y productos de alto valor agregado relacionados con las tecnologías nucleares, fuentes renovables de energías y otras tecnologías de avanzada, que contribuyen al desarrollo sostenible del país.



## **PANTALLAS DE LA TAREA VIDA EN SALUDO AL 500 ANIVERSARIO DE LA HABANA**

12/11/2019

Texto: Marta Contreras

Fotos: Yohandra Durán Ortíz y Citmatel

En el marco de las actividades por el medio milenio de la capital, fueron inauguradas hoy en la Universidad de la Habana las pantallas del proyecto “Socialización de la Tarea Vida mediante pantallas digitales”.

Este es un proyecto de la Agencia de Medio Ambiente (AMA), del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), desarrollado de conjunto con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), e incluye pantallas emplazadas en la sede del CITMA, la AMA, el Acuario Nacional de Cuba, el Museo Nacional de Historia Natural y la UH.

Precisamente se escogió a la UH como sede del acto inaugural por el valor patrimonial de esta institución y con la intención de destacar el vínculo de la ciencia con la universidad y la importancia de la divulgación de contenidos científicos y ambientales en función de la informatización de la sociedad, en particular de los jóvenes.

En la inauguración estaban presentes la Ministra del CITMA Dra. Elba Rosa Pérez Montoya, la Rectora de la UH, Dra. Miriam Nicado García y la Sra. Maribel Gutiérrez, Embajadora Residente del PNUD en Cuba.

También se encontraba la Dra. Maritza García García, presidenta de la AMA, y la directora general de Citmatel, Beatriz Alonso Becerra, institución encargada de enviar las imágenes a las pantallas vía internet.

Por la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada fue invitado su presidente, Daniel López Aldama.

La Tarea Vida, Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, contempla cinco acciones estratégicas y once tareas dirigidas a contrarrestar las afectaciones en las zonas vulnerables.

El Plan fue aprobado el 25 de abril de 2017 por el Consejo de Ministros y constituyen una prioridad para la política ambientalista del país.

El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente es el encargado de implementar y controlar las tareas del Plan de Estado.



## STAND DE LA AENTA EN FIHAV 2019

7/11/2019

Por: Marta A. Contreras Izquierdo

Coordinadora Red de Comunicadores Nucleares de Cuba, RECNUC

La Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA) participa en la próxima Feria Internacional de la Habana FIHAV 2019 con un stand donde expone sus principales productos y servicios.

La feria que se desarrolla esta semana en EXPOCUBA y muestra las principales actividades de los centros de la AENTA, además es un espacio es una oportunidad para realizar contactos comerciales, concretar negocios, identificar nuevos socios, intercambiar conocimientos y actualizarse en los nuevos desarrollos tecnológicos. Además, incrementar su presencia a nivel nacional e internacional.

Como resultado de la actividad de investigación e innovación en las instituciones científico-productivas que integran el sistema, la AENTA, comercializa productos y servicios para la salud, la agricultura, la industria y el medio ambiente a través del uso pacíficos de las técnicas nucleares.

La AENTA tiene como funciones principales el desarrollo, promoción y el uso pacífico de las aplicaciones nucleares en medicina nuclear, producción de radiofármacos para el tratamiento del cáncer y otras enfermedades entre las primeras causas de muerte en Cuba. Por estas funciones es punto focal para la colaboración con el Organismo Internacional de la Energía Atómica. También desarrolla sus actividades en la investigación y aplicación de otras tecnologías de avanzada como el láser, y apoya desde el punto de vista tecnológico producciones de alto valor agregado de Biocubafarma y otras instituciones líderes.

FIHAV es la feria comercial más importante de Cuba y el Caribe y una de las más representativas en América Latina, que desde el año 1983 se realiza anualmente.

Cada año se convierte en una plataforma de negocios idónea para conocer los beneficios que brinda el país para el desarrollo del capital foráneo y las relaciones económicas internacionales.

## 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 coacción con vistas a lograr su adecuado funcionamiento.

250. Estudiar la venta liberada de combustible doméstico y de otras tecnologías avanzadas de coacción, 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.

## **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.