

# SLD138 OPORTUNIDADES DE DESARROLLAR UN PAÍS A TRAVÉS DE LAS TIC'S: CIDITIC

## SLD138 OPPORTUNITIES TO DEVELOP A COUNTRY THROUGH ICT:CIDITIC

Jeremías Herrera<sup>1</sup>, Miguel Vargas-Lombardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, [jeremias.herrera@utp.ac.pa](mailto:jeremias.herrera@utp.ac.pa), [miguel.vargas@utp.ac.pa](mailto:miguel.vargas@utp.ac.pa)  
Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIDITIC)

**RESUMEN:** *La necesidad de dotar a un país de los mejores profesionales en el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones, llevan a la Universidad Tecnológica de Panamá a conformar un centro de investigación, donde convergen investigadores, profesores y estudiantes en busca de soluciones concretas a problemas del entorno económicos, social, científico y de otras ciencias. En este artículo se resumen un grupo importante de líneas de investigación y áreas, afines al Centro de Investigación, desarrollo e innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Además de presentar las oportunidades para que desde el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIDITIC), se desarrollen las más importantes herramientas en beneficio de la sociedad y del mundo. Por lo tanto, con el auge y desarrollo de dispositivos sensores móviles no invasivos en el contexto médico, es cada vez más acertada la puesta en marcha de sistemas de información, que facilitan y apoyan el diagnóstico y registro clínico electrónico de pacientes en la Universidad Tecnológica de Panamá.*

**Palabras Claves:** CIDITIC, TIC, UTP, Innovación, Investigación, Desarrollo

**ABSTRACT:** *The need of giving a country of the best professionals in the area of information and the communications technologies, lead to the technological University of Panama to form a Research Center, where researchers-charger, teachers and students in search of specific solutions to problems of the environment economic, social, scientific and other sciences converge. In is article summarizes an important group of research and areas related to research, development and innovation in information technology and communications. As well as presenting opportunities for that from the Center for research, development and innovation in information technologies and communications (CIDITIC), the most important tools are developed for the benefit of society and the world. Therefore, with the rise and development of mobile sensor devices not invasive in the medical context, is increasingly more accurate implementation underway information systems, which facilitate and support the diagnosis and electronic clinical record of patients in the Technological University of Panama.*

**KeyWords:** CIDITIC, TIC, UTP, innovation, Investigation, development.

### 1. INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigación Desarrollo e Innovación en TIC's de la Universidad Tecnológica de Panamá (CIDITIC), se crea un 25 de mayo de 2010, con la misión de generar investigaciones de alto nivel relacionadas con el área de las TIC's y que a la vez

sean transferidas a la comunidad nacional e internacional, a través, de publicaciones científicas indexadas en las más importantes revistas y conferencias internacionales de reconocida trayectoria internacional. Las Investigaciones en el campo de las TICs en Panamá implican desarrollar tecnologías de TIC para propiciar la adecuación tecnológica

para la sociedad panameña de estas nuevas tecnologías y la generación y producción de innovación y conocimiento.

El desarrollo para CIDITIC es la aplicación del conocimiento adquirido por un número importante de investigadores panameños, los cuales desde el año 2005 se trasladan a las más importantes universidades del mundo en busca de alcanzar especialidades de maestrías científicas y doctorales en el área de las TICs.

De igual manera, la investigación para CIDITIC suele diferenciarse en científica y aplicada, según el grado de relación con el desarrollo del área de investigación.

Por otro lado, la característica predominante de los proyectos de investigación científica en CIDITIC parten de las líneas de investigación propuestas en el departamento de I+D+I con la certeza de que los resultados alcanzados satisfacen a la comunidad científica internacional y las grandes industrias que apoyan los proyectos de investigación. Cabe señalar que las mejores cualidades de los grupos de CIDITIC son la creatividad y los modelos y métodos adquiridos y evolutivos alcanzados a través de la participación activa y vinculación de sus investigadores con otros centros de investigación, grupos y universidades alrededor del mundo.

Como ejemplos podemos mencionar el estudio sobre las TIC en salud y E-Learning; también el rápido posicionamiento de CIDITIC como un centro para el desarrollo de innovación para la industria panameña y las instituciones del gobierno panameño.

## 2. CONTENIDO: CIDITIC

CIDITIC, es el primer centro de investigación en TICs para Panamá. Se apoya en tres modelos organizativos los cuales son: el jerárquico, el libre y el adaptativo. CIDITIC toma los mejores valores de cada uno de los modelos organizativos. Principalmente, en la estabilidad, seguridad, predictibilidad del modelo jerárquico; mientras tanto, del modelo organizativo libre, sus valores de Creatividad, Variedad e Individualidad, en donde los diversos grupos de investigación conformados desarrollan tecnologías de TICs. De igual manera, con el modelo organizacional adaptativo para con el cual, se alcanza una estrecha vinculación de colaboración, igualdad y respeto entre los diversos líderes de investigación [1].

A través de esta conjugación de modelos se fortalece la vinculación de investigación y extensión (acercamiento hacia la empresa privada), además se propicia la vinculación entre otros centros de

investigación y unidades académicas de la Universidad Tecnológica de Panamá y otras Universidades y Centros de Investigación alrededor del mundo. Con lo cual se asegura que el modelo de centro de investigación alcance los beneficios esperados.

CIDITIC tiene la Visión de Ser el Centro Nacional referente de las iniciativas en TIC's en los ámbitos académicos, de investigación, gubernamental y profesional, con reconocimiento internacional que nos permita ubicarnos como centro de investigación de alto nivel.

Para cumplir la Visión, el centro cuenta con una estructura funcional conformada por dos grandes departamentos, uno dedicado a la Investigación Desarrollo e Innovación y el otro Departamento de Informática Aplicada, ambos soportados por la administración del centro. Ver Figura N°1.

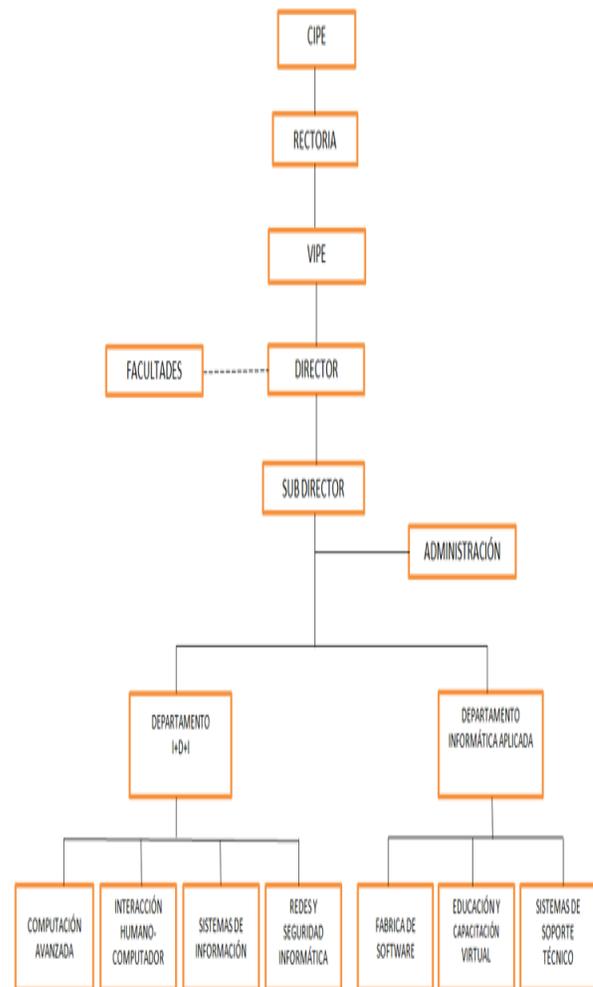


Figura 1. Organigrama CIDITIC.

En el Departamento de Investigación, Desarrollo e Innovación, está constituido por cuatro áreas de

trabajo en las cuales está introducida la investigación científica y el desarrollo tecnológico en TIC's.

### **3. ÁREAS DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA TICS I-D-I.**

En este departamento, las líneas de investigación están asociadas a cada una de las áreas de temática de investigación que conforman CIDITIC, algunas de las áreas temáticas de Investigación son: Computación Avanzada, Interacción Humano-Computador, Sistemas de Información, Redes y Seguridad Informática

#### **3.1 COMPUTACIÓN AVANZADA**

Dentro del contexto de la computación avanzada se desarrollan investigaciones con un enfoque hacia la computación científica, sistemas en grid computing, cluster computing y Cloud Computing. También se construyen modelos matemáticos aplicados a la medicina, química, física y astrofísica, usando a los sistemas de grid y clúster [2], [3].

#### **3.2 INTERACCIÓN HUMANO COMPUTADOR**

En la línea de investigación Interacción, Humano Computador, se proyecta con la finalidad garantizar calidad en la interacción de las interfaces gráficas. Como también, con un gran enfoque en los estándares internacionales como el W3C (WAI 1.0 y otros) [4], [5] y en los estándares de usabilidad, con lo cual, se estudia y proponen modelos de gran flexibilidad para ajustarse a las necesidades de cada usuario y sus preferencias en el ámbito de las Nuevas Tecnologías de TICs e Internet, en donde los contenidos y servicios estén disponibles para cualquier usuario [6].

#### **3.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

En esta área línea de investigación se desarrollan acciones de investigación para el desarrollo de sistemas información altamente exigentes para la banca, la industria, y el comercio en general aprovechando la importancia que tiene Panamá para el comercio internacional. Áreas como negocios y comercio electrónico son desarrolladas. También se contempla la ingeniería software como una pieza importante para el desarrollo de modelos software con un enfoque en la arquitectura y en los procesos software complejo.

#### **3.4 REDES Y SEGURIDAD INFORMÁTICA**

La línea de investigación se centra, en los avances más significativos en las tecnologías de comunicaciones. Se estudian áreas como redes de banda ancha, hasta las comunicaciones inalámbricas, pasando por la integración de tecnologías heterogéneas y por la ingeniería de protocolos de comunicaciones son los objetivos fundamentales en esta línea de investigación. Dentro del área de la seguridad informática se investiga en las técnicas de encriptación y en sistemas de seguridad informática partiendo desde clúster y sistemas de servidores altamente escalables.

#### **3.5 TELEMEDICINA Y SALUD ELECTRONICA UNA LINEA INVESTIGACION SOCIAL EMERGENTE PARA PANAMÁ**

Hoy en día, las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) se han convertido en una herramienta de gran importancia en todos los campos del conocimiento. El surgimiento de las nuevas tecnologías ha cambiado en las personas la forma de trabajar, divertirse, relacionarse y hasta de aprender y cuidar su salud.

Por lo tanto los profesionales de la salud, cada vez más se ven en la necesidad de complementar sus conocimientos y afianzar sus experiencias basándose en informaciones que se encuentran en sistemas informatizados teniendo como soporte internet. La Cibermedicina ha sido definida como "la ciencia que aplica las tecnologías de internet y las redes de cubrimiento globales en la medicina y la salud pública, estudia el impacto e implicaciones de internet y evalúa los retos y oportunidades de la atención médica". Ante esta caracterización de desarrollos tecnológicos, es oportuno el desarrollo de un prototipo de modelo TIC en salud que facilite la atención de pacientes en la clínica del Campus Central Dr. Victor Levy Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá. En [7],[8],[9] se propone el desarrollo de modelos de sistemas, los cuales son adaptados a las necesidades de información del contexto médico. Sin embargo, en este proyecto CLINIC-UTP se construirá la infraestructura tecnológica y el prototipo de un modelo para dar cabida a las necesidades de información para los contextos médico y paciente.

El rápido cambio de los conceptos que sobre Tic en salud se están dando en diversos centros de salud en el mundo, nos llevan a proponer la adecuación de un entorno ubicuo para la clínica de la Universi-

dad Tecnológica de Panamá, en este sentido se busca dotar a dicha clínica de las últimas tecnologías TIC en salud tales como sistemas de información de vanguardia y dispositivos sensores no invasivos para apoyar el diagnóstico clínico del médico.

#### **4. ÁREA DEPARTAMENTO DE INFORMATICA APLICADA**

Dentro del Departamento de Informática Aplicada se agrupan tres áreas de extensión, dedicadas a ofrecer servicios a conglomerados de instituciones públicas y a empresas privadas.

##### **4.1 Fabrica de Software**

En la fabrica de software se desarrollan todas las propuestas que desde la mesa de investigación de desarrollan y se llevan a la fabrica de software para su desarrollo. En este aspecto se tiene desde el lanzamiento de CIDITIC y grupo importante de empresas nacionales que poco a poco envían sus propuestas de desarrollo al centro de investigación, con la finalidad de obtener productos software de marcada calidad. Los software se desarrollan bajo el modelo de tres capas en las cuales un equipo de Ingenieros de sistemas computacionales con experiencia en desarrollo de software liderizan la arquitectura de los sistemas.

##### **4.2 Educación y capacitación virtual**

En cuanto a educación y capacitación virtual (E-learning), contamos con un equipo de especialistas en desarrollo de Diseño instruccional para cursos virtuales con experiencia de más de 10 años. Se cuentan con especialista en pedagogía, diseño de navegación, arquitectura de la información, edición de contenidos en los distintos formatos multimedia, diseño gráfico y herramientas tecnológicas y de programación. Como producto y servicios en esta contamos con:

Diplomado de Creación y gestión de ambientes virtuales de aprendizaje, el mismo se da para nacionales y extranjeros. La Organización de Estados Americanos OEA, a través de sus becas académicas y en conjunto con la Universidad Tecnológica de Panamá beca a 20 profesionales de diferentes países de Latinoamérica para que tomen dicho diplomado.

Asesoramiento en el desarrollo de cursos virtuales. Capacitación y servicio en:

- Aprendizaje en Entornos Virtuales
- Comunicación en Red
- Tratamiento de Imágenes
- Diseño Visual para Cursos Virtuales
- Audio y Video Digital
- Herramientas Web 2.0 en Educación
- Creación de Contenidos Didácticos
- Creación y Gestión de Cursos Virtuales con Moodle

A la fecha se tienen una serie de proyectos de investigación, desarrollo e innovación tales como:

Televisión Digital Educativa, el cual se encuentra en su primera etapa a través de un circuito cerrado IP y de la web. Actualmente se cuenta con una programación tales como: En Mi Ciudad, Conciencia Ecológica, Contacto UTP, Viva Panamá, Construyendo, Iconos entre otras elementos. En esta primera etapa se tiene planeado el fortalecimiento de programas y la realización de programas ricos en contenidos de las diferentes disciplinas de la ingeniería. Para la segunda etapa se tiene en el plan hacer alianza con Televisoras locales en la línea educativa para salir a nivel nacional.

Se tienen proyectos de gran impacto social para discapacitados, los cuales se realizan en conjunto con el Instituto Panameño de Habilidad Especial IPHE y financiado por la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnologías SENACYT.

Portal de objetos digitales de aprendizaje para niños y niñas con Necesidades Educativas Especiales (PODA).

Desarrollo de un Software Educativo para la Reeducación de las Dificultades en el Aprendizaje que Presentan los Niños y Niñas con Dislexia (SEDI).

##### **4.3 Sistemas de Soporte Técnico**

En esta área ofrecemos apoyo especializado en a los grupos de investigación dentro del contexto de mantenimiento de aplicaciones de software, redes y hardware.

## **5. CONCLUSIONES**

Hoy a dos años de creado el centro se tienen diferentes proyectos de investigación y desarrollo, en donde participan investigadores, docentes, y estudiantes de la facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales y de la Facultad de Ciencia y Tecnología conducen significativos aportes a la

sociedad Panameña. Con CIDITIC, se alcanza un significativo aporte de las TIC's a la educación superior del país como también a la ciencia, industria y al comercio en general, ya que se propicia la oportunidad integrar innovadoras tecnologías en beneficio de la población que día tras día requiere de más y mejores servicios de TIC's

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CHIAVO, E. (2006): "La universidad y la producción de conocimiento en el espacio tiempo de las TIC", en Albornoz, M. y Alfaraz, C. (comp.), *Redes de conocimiento como una nueva forma de creación colaborativa*, Buenos Aires, RICYT - UNESCO - Centro REDES.
2. Vargas-Lombardo, Miguel; Jipsion, Armando (2009): Framework for the Quality of Data in Data Grid Systems for Virtual Organizations. GCA 2009: 59-64
3. Medianero-Pasco, Xavier, Bonilla-Morales, Belén, Vargas-Lombardo, Miguel (2010): Grids Portals: Frameworks, Middleware or Toolkit, Published in International Journal of Computer Science Issues Volume 7, Issue 3, No 4, pp 6-11, May 2010.
4. Pamplona Beron, Elizabeth, Mosquera Arenas, Yancy Paola, (2012) "Formulación de un modelo de evaluación de accesibilidad para la web 2.0 a partir de los estándares de la W3C para invidentes." Universidad Tecnológica de Pereira.
5. Shackel, B. (1991) Usability -Context, Framework, Definition Design and Evaluation. In: B. Shackel and S. Richardson (eds.) Human Factors for Informatics

Usability. Cambridge: CambridgeUniversity Press, 21-37.

6. Cfazzo, J. A., K. Leonard, et al. (2009). "The user-centered approach in the development of a complex hospital-at-home intervention." *Stud Health Technol Inform* 143: 328-333.
7. Cooper, A., R. Reimann, et al. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design US*, Kindle.
8. Halifax, N. V. and J. A. Cafazzo (2007). "Telemanagement of hypertension: a qualitative assessment of patient and physician preferences." *J Cardiol.Can.* 23(7): 591-594.
9. Wu, R. C., H. Abrams, et al. (2006). "Implementation of a computerized physician order entry system of medications at the University Health Network--physicians' perspectives on the critical issues." *Healthc Q.* 9(1): 106-109.

## 7. SÍNTESIS CURRICULARES DE LOS AUTORES

**Jeremías Herrera**, es profesor catedrático del área de Sistema de Información en la Universidad Tecnológica de Panamá. Actualmente, es director del Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIDITIC).

**Miguel Vargas-Lombardo**, es profesor a tiempo completo en la Universidad Tecnológica de Panamá. Obtuvo su doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid. Actualmente, es investigador en el área de computación avanzada en el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIDITIC).

Kaptelinin, Victor, Nardi, Bonni. "Affordances in HCI: tov