

9 de mayo de 2016

Presentado por: Francisco Romero Royo, Vicerrector

Realizado por: Andrea Barrantes Arrieta, Asesora Técnica.

## **INFORME RELACIONADO CON EL CUARTO ACUERDO DEL PRESUPUESTO PARA EL AÑO 2015 DEL FEES**

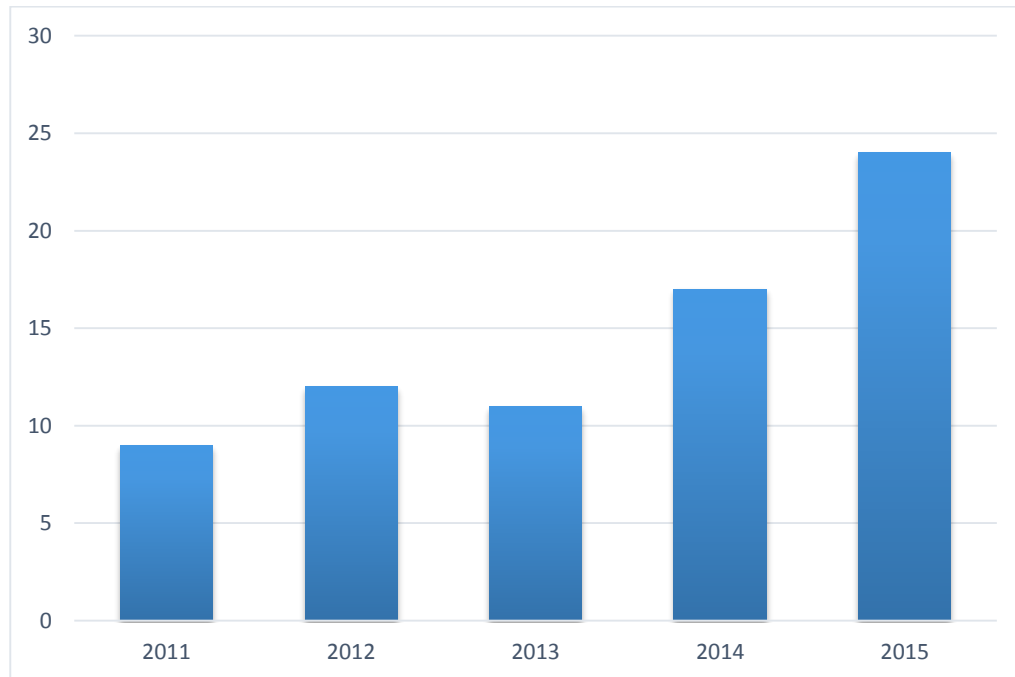
### **Mayor vinculación con sectores productivos y sociales**

#### **Proyectos de investigación – Vicerrectoría de Investigación**

La Vicerrectoría de Investigación y Transferencia de la Universidad Técnica Nacional (UTN) administra una serie de procesos para fomentar la cultura investigativa en la institución. Desde la conformación de su Modelo de Investigación y Transferencia de Tecnología, supone formas de hacer que están directamente relacionadas con las necesidades y demandas tanto de los sectores productivos como de la sociedad en general. De esta forma, vincula elementos de innovación, desarrollo y transferencia como pilares que sostienen no solo el marco conceptual y filosófico, sino que brinda los principales lineamientos de trabajo para quienes desean investigar en esta universidad. Por esta razón, la vinculación con los sectores productivos y de la sociedad civil es elemental para garantizar esa pertinencia.

En la UTN la investigación requiere un nivel de excelencia académica que se ha ido puntualizando en cada una de las propuestas que se han emprendido de 2011 al 2015, periodo que se considera en este informe. Tal como lo muestra el siguiente gráfico, el quehacer investigativo ha venido en aumento desde 2011 y hasta la fecha, mostrando que se ha hecho un

esfuerzo significativo por mejorar los procesos de gestión y promoción de este quehacer.



La cifra de proyectos de investigación desarrollados durante el año de 2015 alcanzó un total de 24 proyectos inscritos. Rescatando que el mayor número de ellos, 19 proyectos específicamente, corresponden a propuestas diseñadas y ejecutadas en las sedes regionales.

Importante destacar que si bien la Universidad Técnica Nacional se crea en el 2008, es hasta dos años después que la investigación empieza a dar sus primeros pasos.

Tal como se muestra en el gráfico anterior, hubo una condición de reajuste, que tiene plena correspondencia con el año en que se crea la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia y se establecen los procesos y normativas para organizar mejor las iniciativas y los resultados esperados. Además en ese primer año de la Vicerrectoría de Investigación se creó:

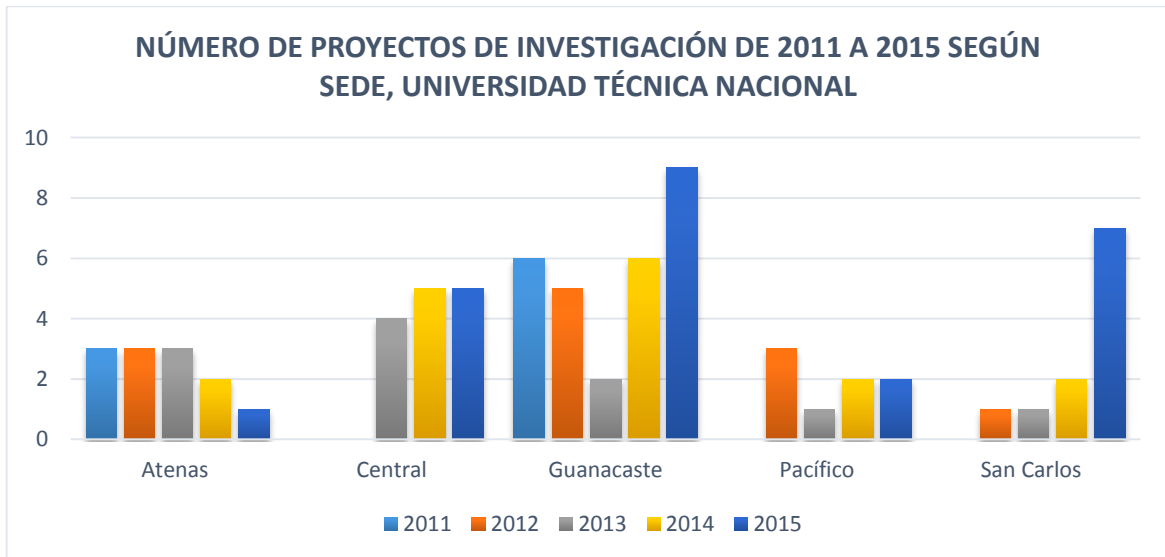
1. La Estrategia para el funcionamiento de la Vicerrectoría de Investigación
2. Definición de políticas de investigación, desarrollo y transferencia
3. Definición de la relación de elementos involucrados en los procesos de investigación
4. Estructuración del modelo de investigación
5. Procedimientos para la formulación, presentación y aprobación del quehacer investigativo.
6. Estrategias para la evaluación, seguimiento y aprovechamiento de las propuestas.
7. Creación de formularios
8. Definición de áreas estratégicas de investigación

[Participación de las sedes de la Universidad Técnica Nacional: Un esfuerzo conjunto de robustecimiento investigativo.](#)

Incentivar la cultura de investigación, ha respondido a una estrategia de apoyo permanente desde cada una de las sedes, con el decidido apoyo de la Vicerrectoría de Investigación. Establecer nexos, apoyar las facultades y especialidades de cada una de las sedes e investigadores, ha sido esencial para garantizar pasos sólidos en esta línea. Hecho que refleja que en los primeros años de la Universidad, y específicamente en el área de la investigación, se ha primado la calidad respecto de la cantidad. Así como la conformación de un equipo de trabajo que perfila y da intención a las acciones desarrolladas. Se han realizado incesantes esfuerzos que vinculan académicos y estudiantes en procesos de sensibilización e inducción.

Este trabajo se evidencia en el crecimiento paulatino mostrado en la presentación de 11 proyectos de investigación a 2013, 17 proyectos de

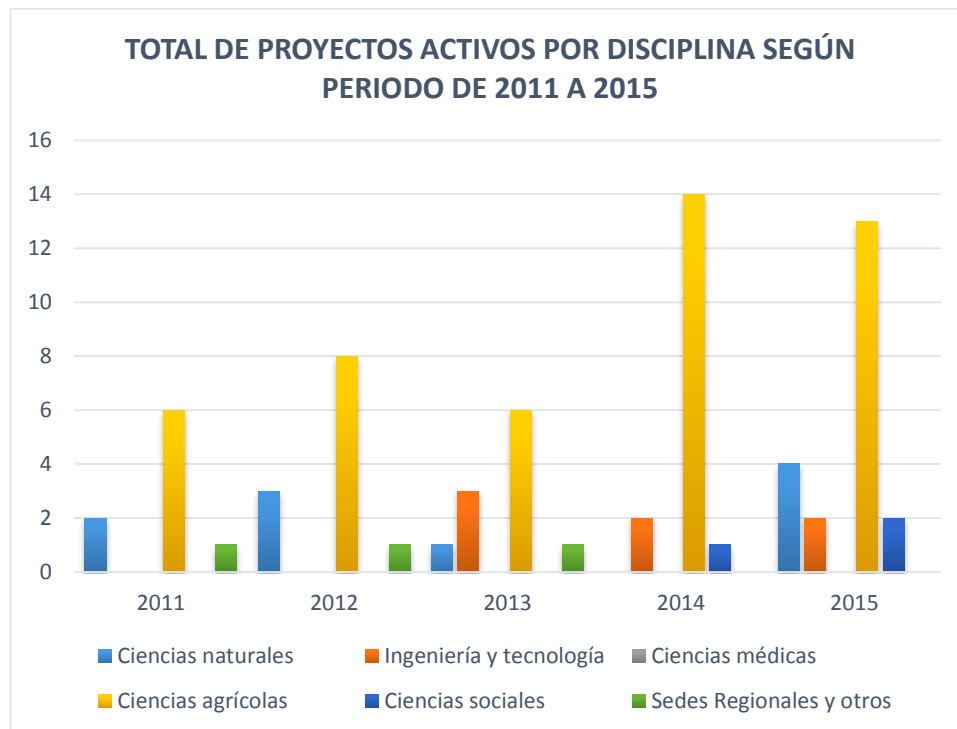
investigación a 2014 y 24 proyectos de investigación para 2015. La tendencia muestra el auge en todas las sedes, particularizando la inclusión de todas ellas, al momento en que se crea la Vicerrectoría de Investigación y la forma en que van especializando en ciertas áreas.



La participación de las sedes ha cobrado principal importancia, pues ellas han ido incorporando estrategias concretas, que de la mano con la Vicerrectoría de Investigación, ha permitido conformar una plataforma para apoyar procesos de mejoramiento a todo nivel. Siendo que para el 2015 la inclusión de estudiantes en procesos de investigación es un hecho. Tal como se muestra, las sedes periféricas han alcanzado niveles muy satisfactorios de trabajo. Sobresalen las sede de: Guanacaste y en el último año San Carlos; de igual manera, lo hace la sede Central, todas ellas se han ido posicionado en la formulación, presentación y aprobación de propuestas que enriquecen particularmente las áreas: Recurso Hídrico, Agroalimentaria y Ambiente de forma particular.

De los 24 proyectos de investigación desarrollados en el 2015, 16 de ellos son proyectos que provienen y se ubican en las sedes regionales.

Este es un elemento diferenciador, pues se reconoce el trabajo que se hace desde las sedes, así como las contribuciones expresadas en las áreas estratégicas no solo en su sector o región, sino a nivel país.



Es importante señalar que la experiencia que se hereda de la fusión que da origen a la UTN, le posiciona en disciplinas específicas como lo son las ciencias agrarias, cambio climático, ingenierías y tecnologías, muchos de los trabajos que se realizan en esas líneas, buscan mejorar las condiciones de los sectores productivos agropecuarios, las afecciones por cambio climático, la diversificación productiva y el conocimiento de nuevas formas de producción alternativa, entre otros. Debe mencionarse también el trabajo conjunto de la sede de Atenas con el Instituto Clodomiro Picado de la UCR, para la preparación de suero antiofídico para humanos

específicamente en el continente africano. Así como la Sede San Carlos y su vinculación a los laboratorios de la UCR y LANOTEC.

Si bien es cierto, en la Universidad Técnica Nacional se trabaja con temáticas sensibles a intereses particulares de actores sociales concretos, es de reconocer que también son estratégicas para el desarrollo del país, como es el recurso hídrico, el manejo de cuencas, los diagnósticos de manejo y evaluación de afluentes, el uso de nuevas tecnologías para la mejor gestión del agua, entre otros. Todo esto con un alto compromiso social, ético y de responsabilidad ambiental. Los distintos trabajos tienden a privilegiar la equidad, acceso e inclusión de quienes presentan condiciones de mayor vulnerabilidad, tanto económica, como geográfica.

#### Principales esfuerzos de investigación desde la UTN

Las áreas estratégicas han definido rutas que los investigadores de la UTN han ido siguiendo e incluso marcando cierta pauta en zonas con alta vulnerabilidad social, económica, cultural y política. Las investigaciones de corte aplicado, han requerido del acercamiento y trabajo conjunto con los beneficiarios, dígase: sector pesquero, pequeño y mediano productor de piña y arroz, asociaciones de desarrollo, ASADAS, municipalidades, entre otros.

A modo de explicitar las principales acciones realizadas, interesa señalar las siguientes:

- Fortalecimiento del recurso hídrico en las cuencas de Bebedero y el distrito de Arenal Tempisque.
- Escuela Nacional del Arroz.

- Potenciación de la producción acuícola en especies de camarón de agua dulce (*Macrobrachium Rosebergui*) y róbalo (*Centropomus Nigrescens*).
- Consolidación del güisoyol (*Bactris Guineesis*) como potencial de desarrollo socio-productivo en la Región Chorotega de Costa Rica.
- Prevención y detección del síndrome de mortalidad temprana (EMS) y otras patologías en camarón de cultivo (*Litopenaeus Vannamei*) en la costa Pacífico costarricense.
- La piscicultura como elemento educativo y de desarrollo social a través de procesos de articulación con colegios técnico profesionales en la Zona Sur de Costa Rica.
- Instauración de un modelo de escalamiento para la potenciación del hongo ostra (*Pleurotus Ssp*) como contingente de desarrollo para la Región Huetar Norte de Costa Rica
- Caracterización, cuantificación y estimación del potencial de los desechos remanentes de las principales industrias procesadoras de piña (*Ananas Comosus*) en la Región Huetar Norte de Costa Rica.
- Desarrollo de tecnología para la gestión del recurso hídrico en la Región Huetar Norte, a partir de procesos automatizados de aprovechamiento de la captación de las nacientes del Acueducto Municipal y de la ASADA de San Vicente, Ciudad Quesada, San Carlos, Costa Rica.
- Producción de sangre hiperinmune en caballos inmunizados con venenos de serpientes africanas. Investigación conjunta entre la Universidad Técnica Nacional y el Instituto Clorito Picado.

- Determinación de acciones de manejo en sistemas de pastoreo en el trópico seco de Costa Rica para la mitigación del cambio climático.
- Formulación de estrategias eco-amigables en el manejo y preservación de los recursos ambientales en la provincia de Alajuela, como motor dinamizador para la toma de decisiones de organizaciones sociales.

### Escuela Nacional del Arroz: Investigación y Transferencia más allá de la educación formal universitaria.

La Escuela Nacional del Arroz surge para fortalecer un sector crucial para la economía y la cultura costarricense. El arroz es base de la dieta, así como un producto de importante consumo, que se hace esencial en la canasta básica de la población en condiciones de mayor vulnerabilidad económica. Trabajar con pequeños y medianos productores de arroz es una propuesta política para garantizar la seguridad y autonomía alimentaria.

La Escuela Nacional del Arroz que aplica en el aprendizaje la metodología de aprender haciendo, capacita a pequeños y medianos productores para mejorar y hacer más eficiente su actividad. Desde el 2013 se ofreció el primer proceso en la Región Chorotega, aprovechando las facilidades que ofrecía la Finca Experimental Taboga. El impacto que generó, así como las necesidades identificadas, logró expandir a otras regiones del país como el caso de: la Región Brunca, la Región Pacífico Central, Región Huetar Atlántica y Región Huetar Norte.

Esta actividad se realiza con el apoyo financiero de CONARROZ quién beca a los participantes y coadyuva en las investigaciones que se realizan.



### Distribución de las actividades de la Escuela Nacional del Arroz realizadas de 2013 a 2015

Región	Número de cursos	Número de estudiantes
Región Chorotega	3	75
Región Brunca	2	56
Región Pacífico Central	1	24
Región Huetar Atlántica	1	18
Región Huetar Norte	2	50
Total	9	224

En esta Escuela se imparten cursos en las siguientes temáticas:

- Preparación de Suelos en Arroz (Preparación de parcela demostrativa).
- Sistemas de preparación y siembras utilizadas en el cultivo del arroz.
- Sistemas de preparación de terrenos utilizando Taipas.
- Manejo del riego superficial en el cultivo del arroz.
- Identificación de las malezas presentes en el Agroecosistema del cultivo del arroz.

- Análisis sobre los tipos de malezas en el campo. (Muestreo de malezas en campo).
- Control de malezas: principios del control de maleza en este estado del cultivo, tipos de controles utilizados en esta etapa del cultivo, productos utilizados y forma de aplicar el producto en el campo. (Muestreo en parcela demostrativa sobre el estado en que se encuentran las malezas y aplicación de herbicidas si es necesario).
- Control de Arroces contaminantes
- Fertilización: principios generales de la fertilización en el cultivo del arroz, Importancia de esta primera fertilización, Interpretación de un análisis de suelos, Selección del fertilizante más apropiado y aplicación. (Fertilización de parcela demostrativa)
- Plagas insectiles de follaje; Desfoliadores (Lepidópteros) y Chupadores (Sogata), manejo de la plaga y principales insecticidas utilizados (Muestreos de estas plagas en parcela demostrativas y aplicación de insecticidas)
- Principales enfermedades (Hongos y bacterias) en la etapa vegetativa del cultivo. (Monitoreo en parcela demostrativa las principales enfermedades del cultivo en etapa vegetativa y realizar las aplicaciones si fuera necesario.
- Plagas insectiles de follaje; Taladradores del tallo (Lepidópteros) y Chupadores (Sogata y Tibraca), insectos de la espiga; Acaros y *O. insularis* Manejo de estas la plagas y principales insecticidas utilizados (Muestreos de estas plagas en parcela demostrativas y aplicación de insecticidas)

- Principales enfermedades del cultivo del arroz de la etapa de máximo macollamiento de floración, (En parcela demostrativa se evalúa la sanidad del cultivo dando énfasis a enfermedades más importante en esta etapa y si es necesario se realiza la aplicación respectiva en la parcela demostrativa, también se realiza muestreo de acaro de la vaina).
- Nuevas alternativas en el manejo del cultivo del arroz (Soca).
- Utilización eficiente de microbiología y su impacto en el mejoramiento de la productividad en ecosistemas de Producción de arroz.
- Preparación del cultivo para la cosecha. Análisis de la calidad del grano en planta. Conclusiones del curso y evaluación del mismo.

### Sobre investigadores

El cuerpo de académicos que se dedican a hacer investigación, se ha ido robusteciendo, en número y calidad, a partir de procesos de promoción y capacitación para la investigación. Se han realizado en todas las sedes actividades de inducción y sensibilización, para dar a conocer y realimentar los procedimientos utilizados.

Se han establecido alianzas estratégicas con la Vicerrectoría de Docencia, el Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa (CFTPE) y la Vicerrectoría de Investigación, para ofertar cursos en temáticas que se han identificado como deficientes, y que se han visto como necesarias para mejorar los procesos de investigación, tales como: Metodología de la Investigación, Elementos básicos estadísticos para la investigación, Redacción de artículos científicos, entre otros. Estos cursos se han

---

planteado con una duración aproximada de 30 a 40 horas de aprovechamiento y una cantidad de participantes aproximada de 20 a 25 por curso.

Cerca de 250 académicos han sido capacitados en temáticas para mejorar los procesos de investigación en la Universidad Técnica Nacional.

De igual manera, interesa señalar que la distribución de académicos que predominan en la universidad, tiene nivel de grado (licenciatura). Hecho que ha incentivado la construcción de estrategias conjuntas con la Vicerrectoría de Docencia para la profesionalización del cuerpo académico en general. Dentro de las acciones realizadas para mejorar el quehacer y profesionalización de los académicos, se han ido construyendo manuales para la formulación de investigaciones; guías para el acompañamiento de trabajos finales de graduación, instructivos para la formulación y presentación de procesos de investigación, entre otras.

### Investigadores (as) universitarios activos (as) responsables de proyectos de investigación por grado académico según sexo y años de 2014 y 2015

Grado Académico	AÑO 2014				AÑO 2015			
	Hombres	Mujeres	Total	%	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje
Bachilleres		1	1	9%	5		5	22%
Licenciados	6	2	8	73%	7	6	13	57%
Master	0	0	0	0%	3	1	4	17%
ND	2	0	2	18%		1	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>

Parte de los esfuerzos que se han gestionado desde investigación, es que el cuerpo académico pueda alcanzar niveles de posgrado, que les permita mejorar su quehacer en todas las áreas de la universidad: investigación, docencia y extensión. Al respecto la UTN ha implementado un vigoroso programa de becas para realizar estudios de posgrado, tal como es informado en el acápite correspondiente al de formación profesional a nivel de posgrados.

#### Las primeras publicaciones desde la Universidad Técnica Nacional.

La mayoría de las publicaciones realizadas como resultado de investigaciones de la UTN, están orientadas al manejo de productos acuícolas, Fundamentalmente, en relación con las previsiones para el sector pesquero, respecto de patologías y afecciones al sistema productivo. Las investigaciones han surtido como resultado de vinculaciones interinstitucionales. Que han posibilitado un mejor

intercambio de conocimiento, aprovechamiento del recurso y cooperación entre universidades estatales.

A continuación el listado de publicaciones realizadas.

<b>Publicaciones</b>				
<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Revista</b>	
Peña, Nelson	2011	Publicaciones de la revista Agronomía Mesoamericana durante el periodo 1990-2010: clasificación, temática, países y difusión	Agronomía Mesoamericana	
Varela, Alexander y Peña, Nelson	2012	Efecto de los epibiontes en los sistemas productivos de camarón en Costa Rica.	UTN informa	
Varela, Alexander y Peña, Nelson	2013	El virus del Síndrome de las manchas blancas (WSSV): una revisión y su impacto en la camaronicultura costarricense.	Revista científica Veterinaria	
Varela, Alexander y Peña, Nelson	2013	Productos naturales comoo estimuladores del sistema inmunológico de Litopenaeus vannamei, infectado con vibrio parahaemolyticus.	Agronomía Mesoamericana	
Varela, Alexander y Peña, Nelson	2014	Fluctuaciones térmicas y su incidencia sobre el virus del Síndrome de las Manchas Blancas en el cultivo de Litopenaeus vannamei en el Golfo de Nicoya.	UTN informa	
Varela, Alexander y Peña, Nelson	2014	Síndrome de la mortalidad temprana (EMS/AHPNS) en camarones cultivados: una revisión.	Repertorio Científico	
Montenegro, Johnny y Barrantes, Eduardo	2015	Realidad de la ganadería nacional en relación con los gases de efecto invernadero	UTN informa	
Varela, Alexander y Peña, Nelson	2016	Histopatología diferencial de tres enfermedades bacterianas que afectan el hepatopáncreas de camarones peneidos	Agronomía Mesoamericana	

Arguedas, Donald; Ortega, Cesar; Valladares, Benjamín; Vega, Fernando y Montes de Oca, Roberto 2016 Distribution of infectious pancreatic necrosis virus (IPNV) based on surveillance programs in freshwater trout farms of México *Aquatic Animal Health*

Tal como se muestra, se han realizado publicaciones tanto a nivel de revistas indexadas, 3 artículos de 2011 a 2015, como en revistas informativas, 4 artículos en el mismo periodo. Los alcances han sido muy importantes, pues han supuesto colaboraciones interdisciplinarias e interinstitucionales. Mejorando las alianzas profesionales de los investigadores de la UTN respecto de sus homólogos en el resto de las universidades públicas costarricenses.

[Sistema Integrado de Bibliotecas y Recursos Digitales \(SIBIREDI\): Mejorando el acceso a la información y contribuyendo en el enriquecimiento de procesos de investigación, docencia y extensión en la UTN.](#)

La consolidación del Sistema de bibliotecas y recursos digitales es uno de los esfuerzos más significativos realizados en la Universidad, pues ha significado el mejoramiento del acceso a la información, el enriquecimiento de las colecciones físicas y digitales de primera, para estudiantes y académicos que a partir de su uso, pueden mejorar sustancialmente sus procesos de aprendizaje.

La Universidad Técnica Nacional cuenta con 5 bibliotecas que se distribuyen de la siguiente manera. La biblioteca principal está ubicada en Sede Central, seguida de la biblioteca en Balsa de Atenas, Guanacaste, Pacífico y San Carlos. Para las sedes de Guanacaste y Pacífico, por tener dos recintos en lugares diferentes se ha hecho necesario el ofrecer los



servicios de biblioteca en las distintas localidades; Cañas y Liberia para la región Chorotega y en Puntarenas Centro (Antigua Aduana) y el Roble. La biblioteca de más reciente incorporación es la de la Sede San Carlos.

Para la consolidación del SIBIREDI, la Universidad ha realizado la siguiente inversión:

**INVERSIÓN SEGÚN LOS ACTIVOS REQUERIDOS POR AÑO.**

<b>AÑO</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>Monto en colones</b>
2013	Equipo informático	70.000.000,00
2013	Libros	25.000.000,00
2014	Bibliotecas digitales	16.000. 000,00
2015	Bibliotecas digitales	25.000.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>136.000.000</b>

**Bibliotecas digitales: Una nueva experiencia que marcha con éxito.**

Respecto de las principales bibliotecas digitales se debe mencionar que se han adquirido cinco suscripciones: E-Libro, McGraw Hill, EBSCO Host, Proquest y Pearson. Para su mejor aprovechamiento se han realizado diversas actividades de capacitación y promoción de los recursos electrónicos, teniendo un alcance aproximado del 70% de capacitación de la comunidad universitaria en pleno.

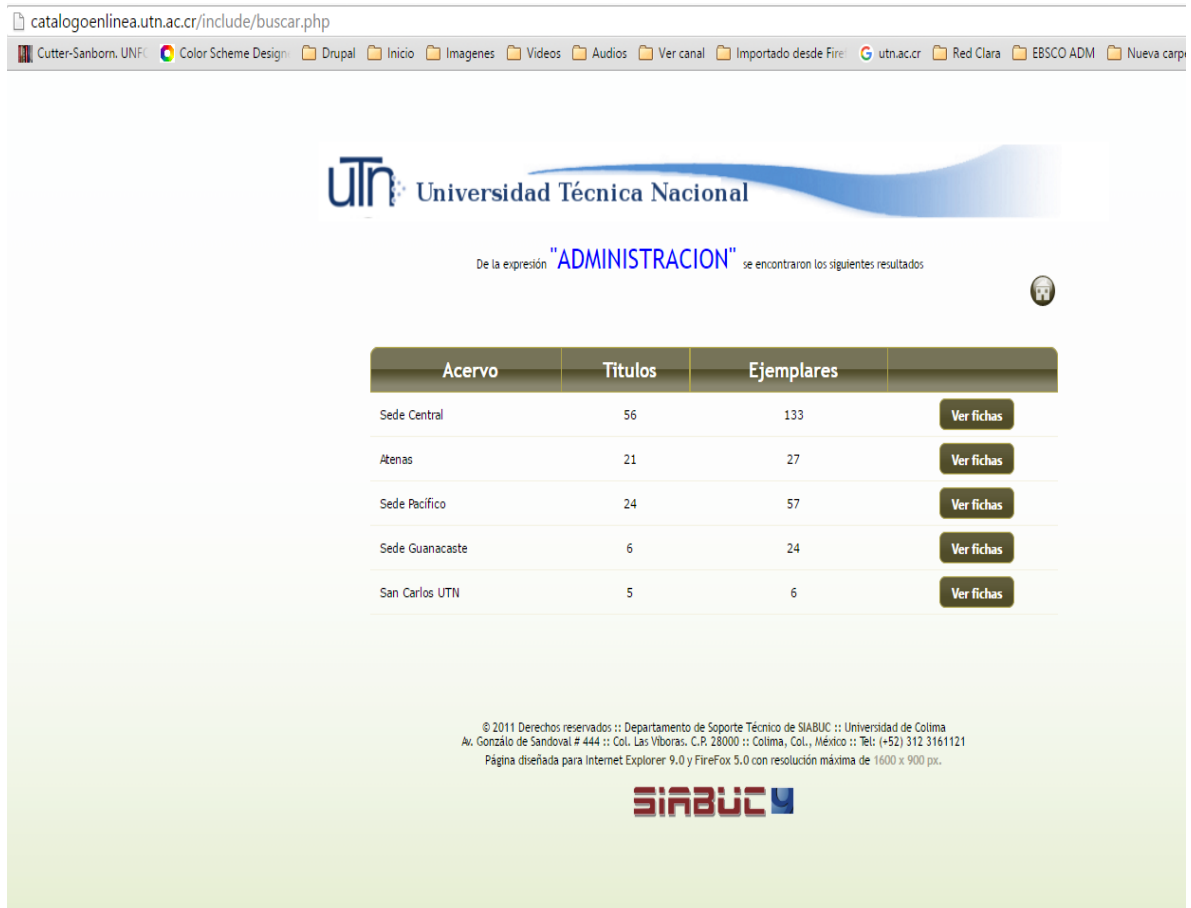
La utilización de estas plataformas digitales ha ido paulatinamente. Se ha mostrado como un proceso innovador a lo interno de la Universidad Técnica Nacional, pues ha reestructurado la forma en que se desarrollan los procesos de enseñanza aprendizaje.

Para hacer conciencia sobre el uso de estos recursos y la utilización de los espacios físicos, se ha impulsado una campaña titulada *CINE-FOROS SIBIREDI: Sensibilización desde las experiencias de aprendizaje en y desde las bibliotecas*. Esta actividad ha tenido un alcance de acercamiento con estudiantes y académicos, cercana a las 2000 personas desde su realización a finales de 2013, y a lo largo de 2014 y 2015 en toda la universidad.

Respecto de las bases de datos, algunas cifras a 2015:

	<p><b>Páginas visitadas: 128 459</b></p> <p><b>Documentos únicos: 5351</b></p> <p><b>Sesiones de usuario: 8 692</b></p> <p><b>Descargas completas: 890</b></p>
	<p>Páginas visitadas: 4 980</p> <p>Documentos únicos: 119</p> <p>Sesiones de usuario: 334</p> <p>Descargas completas: 17</p>
	<p>Documentos a texto completo: 6040</p> <p>Total de búsquedas: 47 394</p>
	<p>Total de títulos consultados: 62</p> <p>Total de consultas: 390</p>


De igual manera, el SIBIREDI ha habilitado el catálogo colectivo de la Universidad Técnica Nacional que pone a disposición 1330 títulos y 2498 ejemplares, distribuidos en el acervo de las 5 bibliotecas de las sedes, tal como se muestra en las figuras.



De la expresión "ADMINISTRACION" se encontraron los siguientes resultados

Acervo	Títulos	Ejemplares	
Sede Central	56	133	<a href="#">Ver fichas</a>
Atenas	21	27	<a href="#">Ver fichas</a>
Sede Pacífico	24	57	<a href="#">Ver fichas</a>
Sede Guanacaste	6	24	<a href="#">Ver fichas</a>
San Carlos UTN	5	6	<a href="#">Ver fichas</a>

© 2011 Derechos reservados :: Departamento de Soporte Técnico de SIABUC :: Universidad de Colima  
 Av. Gonzalo de Sandoval # 444 :: Col. Las Viboras. C.P. 28000 :: Colima, Col., México :: Tel: (+52) 312 3161121  
 Página diseñada para Internet Explorer 9.0 y FireFox 5.0 con resolución máxima de 1600 x 900 px.



El SIBIREDI, ha habilitado como un recurso de acceso libre, una página web que almacena: la biblioteca social, las nuevas adquisiciones por sede, otros recursos bibliográficos, el reglamento de uso, el catálogo en línea, y por supuesto, el instructivo de ingreso y links a todas las bibliotecas digitales, tal como se representa en la figura.

.ac.cr

UNFI: Color Scheme Design | Drupal | Inicio | Imágenes | Videos | Audios | Ver canal | Importado desde Fire | utn.ac.cr | Red Clara | EBSCO ADM | Nueva carpeta



## SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DIGITALES

[Inicio](#) | [UTN](#) | [Descargas](#) | [Diarios](#) | [Qué es Catálogo](#) | [Quiénes Somos](#) | [Contáctenos](#) | [Horario](#)

**Biblioteca Social**



### EI SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DIGITALES SIBIREDI - UTN

El sistema integrado de bibliotecas y recursos digitales SIBIREDI - UTN, fue creado por acuerdo N° X de la Sesión Ordinaria No. 29 del Consejo Universitario de la Universidad Técnica Nacional, el martes 28 de agosto del 2012. Acta número 37-2012. Forma parte de la Vicerrectoría de Investigación. Está constituido por las seis Bibliotecas de las Sedes, que interactúan entre sí y cuyo fin primordial es realizar los procesos de forma coordinada y uniforme que permitan presentar información precisa y organizada a la comunidad universitaria de acuerdo con sus requerimientos, en apoyo al desarrollo efectivo de sus actividades académicas, de investigación y extensión, aprovechando al máximo los recursos materiales, humanos y de infraestructura, así como los avances en las tecnologías de la información y la comunicación.

Cuenta con una colección aproximada de 25000 ejemplares distribuidos entre sus 6 Bibliotecas disponibles ya sea para uso de sala o domicilio y dos bibliotecas digitales con una enorme cantidad de documentos a los cuales se puede acceder remotamente desde cualquier lugar.

**Misión**

Brindar servicios y productos de información acordes con el marco de la moderna sociedad del conocimiento, centrados en la acción académica en el área científica, técnica y tecnológica de la Universidad Técnica Nacional, trabajando con innovación, tecnología y recursos humanos capacitados y calificados en forma coordinada e integral para el desarrollo humano, el mejoramiento social y la responsabilidad ambiental.

**Visión**

Disponer de un Sistema Bibliotecario coordinado e integrado en la Universidad Técnica Nacional para contribuir con la visión institucional en la formación integral de profesionales, la investigación y la acción social que contribuya al desarrollo sostenible de la sociedad costarricense.

**Bibliotecas Digitales**

[INSTRUCTIVO DE INGRESO](#)

[Biblioteca Digital Mo. Graw Hill](#)

[Biblioteca Digital e-libro](#)

[Biblioteca Digital Proquest](#)

[Biblioteca Digital EBSCO](#)

[Biblioteca Pearson](#)

**Nuevas Adquisiciones**

[Sede Atenas](#)

[Sede Central](#)

[Sede Guanacaste](#)

[Sede San Carlos](#)

[Sede Pacífico](#)

**Otros Recursos**

- ▶ [Inicio](#)
- ▶ [Audiolibros](#)
- ▶ [Bases de Datos](#)
- ▶ [Diccionarios](#)
- ▶ [Enciclopedias](#)
- ▶ [Educación Holista](#)
- ▶ [Historia de la Cultura](#)
- ▶ [Legislación](#)
- ▶ [Libros Electrónicos](#)
- ▶ [Literatura y Lenguaie](#)
- ▶ [Revistas Digitales](#)
- ▶ [Traductores](#)

**Catálogo en Línea**



[Instructivo de uso](#)

**Reglamento**

[Reglamento de Uso](#)

**Recomendaciones**

[Solicitud de compra de libros SIBIREDI](#)

**Otras Bibliotecas**

[▶ Otras Bibliotecas](#)

Biblioteca Digital Universidad Técnica Nacional.  
Alajuela - Costa Rica.

Laboratorios de la UTN. Infraestructura y equipo para el mejoramiento de los espacios de aprendizaje.

Las carreras técnicas y tecnológicas requieren de infraestructura especializada para que puedan ser impartidas adecuadamente. La UTN ha afrontado este reto, realizando importantes inversiones en el equipamiento y compra de equipos de laboratorio. Solo en el año de 2015, la inversión total en equipamiento para los laboratorios de ciencias básicas en todas las sedes y de algunos laboratorios especializados de las sedes de Guanacaste y San Carlos fue de 433 313 803,30 colones.

La compra de equipos para laboratorios especializados tiene la cifra de 142 881 140, 62 colones, en las sedes Guanacaste y San Carlos

El compromiso para fortalecer los laboratorios de docencia e investigación a través de su equipamiento, ha sido tema prioritario, tal como se ilustra en la siguiente tabla:

**Laboratorios fortalecidos al 2015**

<b>Laboratorio</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Monto en colones</b>
Laboratorio de ciencias básicas (física, química y biología)	Alajuela/ San Carlos/ Pacífico/Guanacaste/ Atenas.	194 855 796,21
Laboratorios de Asistencia Veterinaria	Atenas	23 256 468,85
Laboratorio de ingeniería electrónica	Alajuela	1 964 000, 00
Laboratorio de Química CECAPRO	Alajuela	11 166 632,02
Laboratorios en ingeniería en Gestión Ambiental	San Carlos/ Guanacaste	39 346 856,37
Laboratorios de Ingeniería en Tecnología de alimentos	Atenas	19 475 695,72
Unidad de Administración de Finca	Guanacaste	367 213,50
Laboratorio de Ingeniería electrónica	Alajuela	5 546 070,59
Laboratorio de ingeniería en gestión ambiental	Guanacaste y San Carlos	88 485 247,7
Laboratorio de Salud Ocupacional y Ambiente	Guanacaste	27 503 710,6
Laboratorio de Investigación	Puntarenas	805 745,20
Laboratorio de Suelos	Guanacaste	20 540 366,5

Es importante denotar la inversión para el mejoramiento de infraestructura y equipamiento en las sedes regionales de la Universidad. El fortalecimiento ha sido focalizado en posibilitar las mejores condiciones para impartir las carreras técnicas y la realización de procesos de investigación, independientemente de la zona del país en que se ubiquen. Con ello, se

busca garantizar la calidad en la formación de los profesionales y su producción con sello UTN.

La estructura por áreas del conocimiento de la universidad, permite evidenciar la necesidad de recurso para las carreras que se ofertan y la cantidad de laboratorios que se requieren. La Universidad Técnica Nacional cuenta con un centenar de laboratorios, de los cuales 7 corresponden a ciencias básicas.

Solo 12 laboratorios de los 100 espacios destinados para este fin son  
alquilados por la Universidad Técnica Nacional.

Habilitar espacios propios ha sido una tarea asumida con compromiso. Muestra de esto, es que solo 12 laboratorios de los 100 espacios que cumplen esta función se alquilan. Recientemente se ha construido una moderna nave de laboratorios en Sede Central, cuyo costo de diseño representa la cifra de 166 985 520 colones. El monto adjudicado para esta obra es de 2 569 008 000 millones de colones y el costo de inspección es de 77 070 240 millones de colones.

La inversión total de la nueva nave de laboratorios es de **¢ 2.813.063.760,00**

La nueva nave de laboratorios busca robustecer las carreras de: Electromecánica, Electrónica, Control de Procesos y Salud Ocupacional, incluso previstos los laboratorios para una posible carrera de mecatrónica en el futuro próximo.

La nueva torre contempla 12 laboratorios que se describen a continuación con su respectiva aplicación:

Laboratorio	Aplicaciones
Electroneumática	Estudio de los sistemas neumáticos y electroneumáticos y sus aplicaciones en la Industria
Electrohidráulica	Estudio de los sistemas hidráulicos y electrohidráulicos y sus aplicaciones en la Industria
Fluidos (Agua, aire, vapor, Amoniac y otros) refrigerantes	Estudio del aire comprimido, aire acondicionado, ventilación, generación y consumo de vapor, generación y consumo de frío, estudio de bombas para agua y canales de vertido,
Automatización con un sistema MES (manufacturing execution system)	Estudio de sensores, actuadores, SCADA, MES robótica, comunicación, programación
Equipos auxiliares	Motores, Bombas, Compresores, Calderas sistemas de alimentación de emergencia
Metrología	Mediciones de variables mecánica, eléctricas, fluidos, uso de software Mini Tab
CAD Dibujo asistido por computadora	Utilización de CAD, Inventor Edge Cam y Wichell
Mediciones eléctricas	Corriente Directa, Alterna y semiconductores
PLC Control lógico programado	Sistemas de comunicación y programación en diferentes lenguajes de programación
Potencia Eléctrica	Sistemas de arranque especiales de motores
Maquinas Eléctricas	Motores de corriente Directa, Corriente alterna monofásicos, trifásicos y especiales generadores de CD y de CA y motor universal, sistemas Asíncronos y síncronos
Instalaciones eléctricas	Residenciales Comerciales Industriales el NEC y el software EasyPower,



Con respecto a las ciencias básicas, la siguiente tabla muestra la distribución total de laboratorios clasificados por áreas del conocimiento con que cuenta la Universidad Técnica Nacional.

**Total de laboratorios por área del conocimiento y ciencias básicas segregados por disciplina.**

<b>Clasificación</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Cantidad</b>
Áreas de Conocimiento	Educación	4
	Artes y Humanidades	13
	Ciencias de la Administración	1
	Ciencias Agropecuarias	8
	Ingenierías	14
	Tecnología	31
Ciencias Básicas	Biología, física y química	17
	Subtotal	88
	Alquilados	12
	Total de laboratorios	100

Datos Según Avatar, enero 2016. Cantidad de Aulas disponibles por sede. Trabajo de Campo realizado Marzo – Abril, 2016. VDOC – VIT

Ha sido aprobada y financiada para iniciar su construcción en el año 2016 la Torre de Laboratorios para Ciencias Básicas, Tecnologías de la Información, Tecnologías de la Imagen, entre otras en la Sede Central de Alajuela

Es importante mencionar, que dentro de las acciones tendientes al mejoramiento de los laboratorios y su funcionamiento se han realizado

acciones para mejorar las condiciones de los laboratorios, creando los parámetros, las disposiciones y las normativas correspondientes. .

Para el aseguramiento de su calidad se ha capacitado a un profesional de alto nivel con el propósito de iniciar los procedimientos para la acreditación de procesos y espacios de laboratorio.

Finalmente dentro del marco del mejoramiento de la investigación en la UTN, en el 2015 se capacitaron 7 funcionarios de diferentes dependencias en el Curso de Introducción a la Ética de la Investigación en Seres Humanos del Programa de Educación Permanente en Bioética, impartido por la Red Iberoamericana de Bioética de la UNESCO, como un primer paso para la conformación del primer Comité de Bioética de la Universidad Técnica Nacional.

[Apoyo Internacional para la potenciación de la investigación y vinculación con los sectores productivos y de la sociedad civil.](#)

[Dos experiencias y resultados de articulación con países amigos: Information Acces Center \(IAC\) y el Center of Excellence in Technology Information \(CETI\)](#)

#### [Centro de Acceso a la información \(IAC\)](#)

El Centro de Acceso a la Información (IAC) forma parte de un proyecto promovido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICIT) y ejecutado por la UTN con el apoyo del The National Information Society Agency of the Republic of Korea (NIA por sus siglas en inglés). El IAC está ubicado en el recinto universitario Luis Alberto Monge en el centro de Alajuela. La ubicación estratégica y facilidades de acceso para la comunidad nacional, privilegia el mayor acercamiento de la Universidad Técnica con la sociedad civil.

El objetivo es brindar todas las facilidades de equipo y capacitación tanto a estudiantes y especialmente público para alfabetizar en TI y poder disminuir la brecha digital en el país. Además de ser un centro especializado en la enseñanza informática, y potenciar la tecnología promueve la cooperación entre Corea y Costa Rica en diferentes ámbitos importantes.

Este centro de entrenamiento abierto al público, forma parte de una donación cuyo monto total aproximado ronda los 300 000 dólares.

Adicionalmente, como parte del beneficio otorgado por el NIA y para el fortalecimiento académico, así como para ampliar el conocimiento de la cultura coreana, se estableció una sede del Instituto King Sejong, donado por King Sejong Institute Foundation, el cual forma parte del Programa pluricultural y plurilingüístico de la UTN. .

A continuación se describe el equipo instalado en el IAC.

#### **Sobre el equipo instalado para el IAC**

Un laboratorio de formación, con capacidad para 31 personas.

El laboratorio cuenta con 31 computadoras de última generación, 1 impresora, 1 escáner, 1 proyector y equipo audiovisual.

Una sala de internet con capacidad para 25 personas.

Esta sala cuenta con 25 computadoras de última generación, 1 impresora multifuncional y un televisor LCD

#### *Centro de Excelencia en Tecnología Informática.*

Como segunda experiencia de vinculación y cooperación, la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia, ha potenciado con apoyo de MICIT y el Gobierno de la India, la creación del Centro de Excelencia en Tecnología Informática. Cuyo principal objetivo es brindar capacitación en tecnología

avanzada a informáticos de diversos sectores: empresarial, público y académico, así como a estudiantes avanzados de las carreras de ingenierías y tecnológicas de la UTN. Este espacio cuenta con tecnología de punta, para facilitar procesos de formación y actualización profesional. Consta de dos laboratorios debidamente equipados, instalados con diferente lenguajes de programación java y .net; así como bases de datos ORACLE y SQL server, así mismo cuenta con un data center donde está el equipo de la red y los servidores que administran el Centro en su totalidad.

Dentro del equipo especializado se pueden mencionar las pizarras interactivas, con equipos modernos de video conferencias, software interactivo de respuestas para el trabajo colaborativo, 55 computadoras, macro-baterías, entre otros elementos tecnológicos. El monto de inversión fue de 350 mil dólares.

Además del equipamiento de este moderno centro el gobierno de India por medio de APTECH brinda el apoyo de 3 profesionales que realizan una pasantía de dos años en Costa Rica capacitando a los futuros profesores convenio de capacitación que engloba la donación del proyecto.

Las capacitaciones se dividen en: Programación en Java y programación en .net, aplicaciones móviles utilizando Java, Visual Studio; LINUX: Red Hat System Administration, Software business processes, entre otras. Los cursos están planteados de 24 a 40 horas aproximadamente.

Este Centro se genera como un esfuerzo de articulación, cooperación y amistad entre la Universidad Técnica Nacional y el gobierno de la India.