



**SEP**  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

# TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COLIMA



## INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

2 0 1 8

FEBRERO DE 2019





**SEP**  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

# TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COLIMA



## INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

---

2 0 1 8



Informe de Rendición de Cuentas 2018

Primera edición: Febrero de 2019

D.R. Instituto Tecnológico de Colima  
Av. Tecnológico No. 1  
Villa de Álvarez, Colima, México



## Directorio

**LIC. ESTEBAN MOCTEZUMA BARRAGÁN**

Secretario de Educación Pública

**ING. ENRIQUE FERNÁNDEZ FASSNACHT**

Director General del Tecnológico Nacional de México

**M.C. SATURNINO CASTRO REYES**

Director del Instituto Tecnológico de Colima

**M.C. PEDRO ROCHA MEDRANO**

Subdirector de Planeación y Vinculación del Instituto  
Tecnológico de Colima

**M.A. ENRIQUE VÁZQUEZ GONZÁLEZ**

Subdirector Académico del Instituto Tecnológico de Colima.

**M.C. GILBERTO RENÉ MARTÍNEZ BONILLA**

Subdirector de Servicios Administrativos del Instituto  
Tecnológico de Colima.



**INFORME DE  
RENDICIÓN  
DE CUENTAS**

2 0 1 8

# Directorio del Instituto Tecnológico de Colima

## SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y VINCULACIÓN

### **M.C. Marina Saravia Saravia**

Jefa del Departamento de Comunicación y Difusión

### **Ing. César Amador Sánchez**

Jefe del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación

### **M.A. María Heidi del Pilar Vizcano Granados**

Jefa del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

### **M.C. Ma. Isabel Sáenz Rodríguez**

Jefa del Departamento de Servicios Escolares

### **M.C. Alida Flores Flores**

Jefa del Departamento de Actividades Extraescolares

### **Lic. Lury Sánchez Solís**

Jefa del Centro de Información

## SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

### **M.E. Javier de Jesús Fonseca Vázquez**

*Jefe del Departamento de Ciencias Básicas*

### **Lic. Débora Fabiola Nava Huitrón**

Jefe del Departamento de Sistemas y Computación

### **C.P. Gilberto Herrera Delgado**

Jefe del Departamento de Ciencias Económico-Administrativas

### **Arq. Diana María Navarro Torres**

Jefa del Departamento de Ciencias de la Tierra

### **M.C. Ma. Aurora Andrade Urzúa**

Jefa del Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica

### **M.I.A. Pedro Itzván Silva Medina**

Jefe del Departamento de Ingeniería Industrial

### **M.C. Johann Mejías Brito Medina**

Jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

### **Lic. J. Francisco Brizuela Ventura**

Jefe de la División de Estudios Profesionales

### **Lic. Martha Cecilia Ramírez Guzmán**

Jefa del Departamento de Desarrollo Académico

### **M.G.T.I. Ramona Evelia Chávez Valdez**

Jefa de la División de Estudios de Posgrado e Investigación

## SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

### **M.F. Pablo Mendoza Castellanos**

Jefa del Departamento de Recursos Humanos

### **C.P. Víctor Javier Loza Saucedo**

Jefe del Departamento de Recursos Financieros

### **M.A.D. Félix Armando Velázquez Mejía**

Jefe del Departamento de Recursos Materiales y Servicios

### **M.C. José Angel López Ramírez**

Jefe del Centro de Cómputo

### **Ing. Israel Hernández Maya**

Jefe del Departamento de Mantenimiento de Equipo

## Índice

I	Mensaje institucional	9
II	Introducción	13
III	Marco Normativo	17
IV	Calidad de los servicios educativos	23
	4.1 Fortalecer el nivel de habilitación del profesorado.	23
	4.2 Reconocer el desempeño académico del profesorado.	26
	4.3 Fortalecer la calidad y la pertinencia de los programas educativos de licenciatura, para promover su acreditación.	30
	4.4 Fortalecer la calidad y la pertinencia de los programas de posgrado.	31
	4.5 Consolidar el uso de las tecnologías de información y comunicación en los servicios educativos.	33
	4.6 Fomentar la internacionalización del Instituto Tecnológico de Colima.	33
V	Cobertura, inclusión y equidad educativa	41
	5.1 Incrementar la cobertura de la educación superior y ampliar la oferta educativa en sus diferentes modalidades.	37
	5.2 Asegurar el acceso, permanencia y egreso de los estudiantes.	38
	5.3 Garantizar la igualdad de oportunidades e inclusión de los grupos vulnerables.	48
VI	Formación integral de los estudiantes.	51
	6.1 Fomentar la práctica de las actividades deportivas y recreativas.	51
	6.2 Impulsar la práctica de las actividades culturales, artísticas y cívicas.	52
	6.3 Fortalecer la cultura de la prevención, la seguridad, la solidaridad y la sustentabilidad.	54
	6.4 Fortalecer el desarrollo humano.	57
VII	Ciencia, tecnología e innovación.	61
	7.1 Impulsar el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas con enfoque en la vocación productiva de la región.	61
	7.2 Impulsar la formación de recursos humanos de alta especialización en investigación y desarrollo tecnológico.	67
	7.3 Propiciar el incremento de los productos de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.	68
	7.4 Fortalecer la infraestructura de la actividad científica, tecnológica y de innovación.	73
VIII	Vinculación con los sectores público, social y privado.	77
	8.1 Fortalecer los esquemas de vinculación institucionales.	77
	8.2 Fomentar la gestión y la comercialización de la propiedad intelectual.	81

8.3 Impulsar la transferencia de conocimiento y de desarrollo tecnológico al sector productivo.	81
8.4 Desarrollar el talento emprendedor y la creación de empresas de base tecnológica.	82
8.5 Establecer mecanismos institucionales para facilitar la incorporación de estudiantes y egresados al mercado laboral.	82
IX Gestión institucional, transparencia y rendición de cuentas.	87
9.2 Abatir el rezago en infraestructura y equipamiento.	88
9.3 Asegurar la calidad a través de la evaluación y certificación de procesos.	88
9.4 Impulsar la modernización de procesos administrativos.	89
9.5 Consolidar la cultura institucional de transparencia y rendición de cuentas.	91
X Retos institucionales	97
XI Indicadores	101
XII Conclusiones	105



# **MENSAJE INSTITUCIONAL**



## Mensaje institucional

El Instituto Tecnológico de Colima, integrante del Tecnológico Nacional de México, el sistema de educación superior tecnológica más grande de Latinoamérica, ha encaminado sus acciones y proyectos a la construcción de una oferta educativa que evoluciona acoplándose a los requerimientos que demanda la época actual.

Este trabajo de continua actualización y mejora, tanto en materia de infraestructura y equipamiento como de formación y capacitación, obedece a un objetivo primordial que constituye nuestra razón de ser: la formación de profesionistas íntegros, capaces, con valores éticos y sociales, dispuestos a servir mediante sus conocimientos, capacidades y creatividad, a Colima, a México y al mundo.

En el año que acabamos de concluir, cerramos el ciclo de un modelo educativo que respondió a las directrices que en su momento marcaron los sectores productivo, público y social: el Modelo Educativo para el Siglo XXI, Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales 2012 – 2018. Entonces nos propusimos metas sobre las que trabajamos día a día con entusiasmo y entrega y que con satisfacción afirmamos, cristalizaron en 2018.

Los logros alcanzados en estos seis años han sido posibles gracias a una suma de voluntades, a la sinergia de dinamismo y superación que han generado por una parte las y los docentes, trabajadores al servicio de la educación, directivos y los propios estudiantes del Instituto Tecnológico de Colima y por otra, los sectores productivo, gubernamental, social y de servicios, así como la sociedad en su conjunto.

A todos ellos mi reconocimiento y gratitud por haberse sumado con convicción y entrega a este proyecto de formación académica y humana, porque cada uno desde su campo de acción contribuyó a alcanzar los objetivos trazados, a superar los retos que encontramos en el camino y a convertir en fortalezas nuestras debilidades.

La rendición de cuentas es también un instrumento de análisis, implica un proceso que nos obliga a mirar con objetividad y ojo crítico el camino recorrido. Es momento de reflexionar, de construir aprendizajes, de acrecentar los aciertos y descubrir las oportunidades. También de ello se da cuenta en este documento que sirve como base para emprender las nuevas metas, compromisos y proyectos con que haremos realidad el modelo educativo del Tecnológico Nacional de México para el ciclo 2019-2024, con el claro propósito de formar profesionistas aptos para un mundo global, vinculados fuertemente con la sociedad, emprendedores, multilingües, líderes e innovadores, para bien de nuestro país y de nuestro mundo.

M.C. Saturnino Castro Reyes  
Director

# **INTRODUCCIÓN**



## Introducción

Al término del año 2018 culmina un ejercicio de planeación sexenal basado en el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018, que representó un periodo de consolidación de esfuerzos conjuntos y aplicación eficiente de los recursos disponibles, para avanzar en el cumplimiento de los objetivos y metas del Instituto Tecnológico de Colima.

En un marco de planeación democrática, se contribuyó al logro de los objetivos marcados en el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (PSE), de acuerdo con los lineamientos estipulados por nuestro órgano rector, el Tecnológico Nacional de México, a través de su PIID, así como del Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018 del Instituto Tecnológico de Colima. También se canalizaron esfuerzos para la atención de requerimientos específicos de los sectores sociales y productivos de la región, en congruencia con las prioridades locales establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo, asegurando con ello pertinencia en la educación y un enfoque productivo que fortalece el empeño institucional de contribuir, de manera conjunta, en el desarrollo del estado y la región.

Ante la obligación institucional de rendir cuentas claras y la convicción de hacer transparente el ejercicio de los recursos públicos que la sociedad nos encomienda, este informe sobre lo realizado en el ejercicio del año 2018 y lo alcanzado en sus programas, se presenta ante la comunidad tecnológica y la sociedad en general para su escrutinio y evaluación.

Los recursos financieros asignados en este periodo abarcaron importantes sumas en materia de infraestructura y equipamiento de laboratorios, conectividad, investigación, capacitación, apoyos para movilidad nacional e internacional y otros temas que se detallan en el documento, todo ello con el objetivo y convicción de hacer un uso eficiente y razonado de los recursos.

La labor que desarrollan quienes integran Instituto Tecnológico de Colima se centra en cumplir con la vocación de este centro educativo y sus acciones se verán reflejadas en este documento que muestra las actividades desarrolladas en cada línea de acción y los logros obtenidos; la captación de recursos y su aplicación; la actividad académica y sustantiva con los resultados respectivos; la gestión institucional realizada y las consecuencias generadas, así como los productos de la vinculación con los diferentes órdenes de gobierno, los sectores productivo y social y con los egresados.

El informe de rendición de cuentas 2018 aborda primeramente el marco normativo que nos rige en los diferentes niveles, desde el Plan Nacional de Desarrollo hasta la integración del Programa Institucional de Innovación y Desarrollo del Instituto Tecnológico de Colima. Se presentan también los indicadores de objetivos, estrategias y líneas de acción alcanzadas en el periodo señalado en concordancia con nuestro PIID, así como los indicadores que reflejan el desempeño del Instituto, y por último, incluye un recuento de los principales retos institucionales que plantea la nueva realidad local, nacional e internacional.



## **III. MARCO NORMATIVO**



### III. Marco Normativo

En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013, se establecen cinco metas nacionales y tres estrategias transversales. Las metas nacionales son: México en Paz, México Incluyente, México con Educación de Calidad, México Próspero y México con Responsabilidad Global. Las estrategias transversales, de observancia para todas las dependencias y organismos, son: Democratizar la Productividad, Gobierno Cercano y Moderno, y Perspectiva de Género.

Con el propósito central de dar cumplimiento a la meta México con Educación de Calidad, y su interrelación efectiva con el resto de metas, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 (PSE), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 2013, establece seis objetivos:

- **Objetivo 1.** Asegurar la calidad de los aprendizajes en la educación básica y la formación integral de todos los grupos de la población.
- **Objetivo 2.** Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México.
- **Objetivo 3.** Asegurar mayor cobertura, inclusión y equidad educativa entre todos los grupos de la población para la construcción de una sociedad más justa.
- **Objetivo 4.** Fortalecer la práctica de actividades físicas y deportivas como un componente de la educación integral.
- **Objetivo 5.** Promover y difundir el arte y la cultura como recursos formativos privilegiados para impulsar la educación integral.
- **Objetivo 6.** Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento

De los objetivos plasmados en el PSE, los últimos cinco atañen directamente a la educación superior.

El 23 de julio de 2014 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto Presidencial mediante el cual se crea el Tecnológico Nacional de México, órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el cual sustituyó a la unidad administrativa denominada Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), dependiente de la propia SEP, y que coordinaba al Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT), el subsistema de educación superior tecnológica más grande de nuestro país.

El Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018 (PIID), del Tecnológico Nacional de México (TecNM), se formuló con estricto apego al PND y con justa correspondencia al PSE, si bien considerando el enfoque particular del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 y las premisas del Programa Nacional de Desarrollo Social 2014-2018. Asimismo, se tomaron en cuenta, en lo procedente, los

programas sectoriales y especiales cuya perspectiva o cauce se relaciona con el quehacer del Tecnológico Nacional de México, alineando los fines de este organismo con las políticas públicas de interés de la nación.

El PIID 2013 – 2018 del Tecnológico Nacional de México establece los siguientes objetivos:

1. Fortalecer la calidad de los servicios educativos.
2. Incrementar la cobertura, promover la inclusión y la equidad educativa.
3. Fortalecer la formación integral de los estudiantes.
4. Impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación.
5. Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado.
6. Modernizar la gestión institucional, fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas.

De esta forma, el PIID 2013-2018 del TecNM se constituye en el documento rector de la planeación estratégica del quehacer académico, las funciones sustantivas y adjetivas, así como de todos sus programas institucionales, dado que establece las directrices para la innovación y el desarrollo de los institutos, unidades y centros, que habrán de coadyuvar al cumplimiento de las metas nacionales perfiladas en el PND 2013-2018 y de los objetivos de sus programas transversales, sectoriales, institucionales, regionales y especiales.

Con base en los anteriores documentos normativos, en nuestro Instituto se emprendió un ejercicio de planeación democrática participativa, en el que se involucró a la comunidad tecnológica para la definición particular de los propósitos, estrategias y líneas de acción que guiaron el quehacer y deber de nuestro plantel, con base en las fortalezas institucionales y los retos y oportunidades que nos plantea la dinámica social y productiva de nuestro entorno. De este ejercicio surgió el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013 – 2018 del Instituto Tecnológico de Colima.

Durante 2018, las actividades del Instituto Tecnológico de Colima, estuvieron en cabal alineación con las metas nacionales y las directrices del Tecnológico Nacional de México.

Para la instrumentación de nuestro PIID, la operación del Instituto Tecnológico de Colima estuvo regida durante 2018 por el documento denominado Programa Institucional Anual (PIA); los recursos económicos establecidos para el cumplimiento de cada una de las líneas de acción se encuentran señalados en el Programa Operativo Anual (POA). De estos documentos, más la información financiera correspondiente, emana este informe de rendición de cuentas.

Para la consecución de los objetivos, estrategias y líneas de acción, se definieron indicadores cuya medición permite evaluar el grado en que las actividades realizadas contribuyen al cumplimiento de los compromisos institucionales.



## **IV. CALIDAD DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS**



## IV. Calidad de los servicios educativos

El servicio de educación superior que ofrece el Instituto Tecnológico de Colima tiene como guía fundamental al Modelo Educativo para el Siglo XXI, Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales, en cabal alineación con el mandato que emana de los documentos rectores tanto del PND, PSE, PIID 2013-2018 del TecNM, así como el Plan Estatal de Desarrollo (PED).

Para fortalecer la calidad de la educación superior tecnológica que se imparte en el Instituto Tecnológico de Colima, nos enfocamos a asegurar la pertinencia de la oferta educativa, mejorar la habilitación del profesorado, su formación y actualización permanente, impulsar su desarrollo profesional y el reconocimiento al desempeño de la función docente y de investigación, así como a fortalecer los indicadores de capacidad y competitividad académicas y su repercusión en la calidad de los programas educativos.

Asimismo, trabajamos con especial empeño para fomentar y consolidar el posicionamiento a nivel nacional e internacional del Instituto Tecnológico de Colima.

A continuación se muestra la forma en que se contribuyó al desarrollo institucional durante el con los indicadores del año 2018, clasificándolos con base en el objetivo, proyecto, estrategias y líneas de acción emprendidas para darles cumplimiento.

### 4.1 Fortalecer el nivel de habilitación del profesorado.

En el marco del énfasis que se ha puesto en el cumplimiento de los estándares nacionales en materia de preparación del profesorado, realizar estudios de posgrado se convirtió en una necesidad para los profesionistas mexicanos. Con la globalización se ha incrementado la apertura y fortalecimiento de maestrías y doctorados, así como la formación de investigadores y académicos postgraduados.

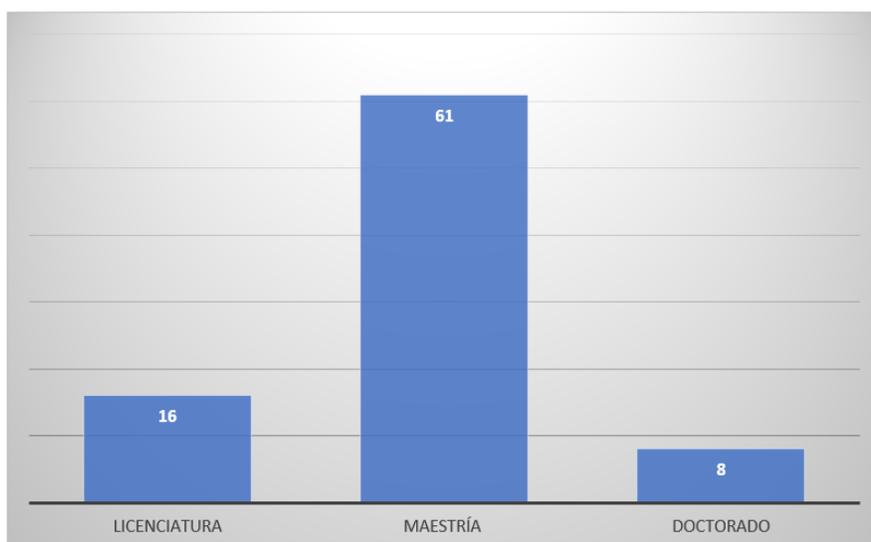
Con esta visión, en el Instituto Tecnológico de Colima se promovió y estimuló al personal docente para dar continuidad a su desarrollo y actualización, a través de la realización de estudios de posgrado, contribuyendo así a las metas establecidas por el TecNM, mismas que apoyan a las Instituciones de Educación Superior (IES) y a sus profesores como un parámetro de calidad educativa.

En 2018, 85 profesores de tiempo completo se distribuyeron en los siguientes grados: 16 con el nivel de licenciatura, 69 con posgrado; de los cuales 61 tiene maestría y 8 con el de



doctorado, lo que significó superar la meta del 70% de docentes con grado que nos propusimos lograr para este año.

### Profesores de tiempo completo



Por lo que toca a maestros de tres cuartos de tiempo, medio tiempo o por asignatura de los 92 con que se contó en 2018, 61 tienen licenciatura, 26 con maestría y 5 con el grado de doctor.

En materia de recursos, para impulsar el posgrado, en 2018 se apoyó a 9 docentes de las áreas de Ciencias Económico-Administrativas, Sistemas y Computación, Mecatrónica, Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería Industrial y Arquitectura para que realizaran estudios de maestría y doctorado, de los cuales, 2 profesores obtuvieron ya el grado en maestría y 1 el de doctorado, el resto se encuentran aún en proceso de obtención.

El programa de normalización y certificación de competencias laborales favorece la mejora continua ya que contribuye a optimizar los recursos y asegura que los trabajadores cuenten con las competencias requeridas para alcanzar un mejor desempeño. En este sentido, en 2018, 35 profesores obtuvieron diversas certificaciones laborales, lo que incrementó este indicador institucional y se supera el reto planteado durante 2018.

### Personal certificado por disciplina

Nombre	Área académica	Disciplina
Carmen Ivonne Calvillo González	Ciencias de la Tierra	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Nora Evelia Ríos Silva	Ciencias de la Tierra	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
José Ricardo Moreno Peña	Ciencias de la Tierra	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Ma. Elena Martínez Durán	Ing. Sistemas y Computación	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Alma Delia Chávez Rojas	Ing. Sistemas y Computación	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Norma Angélica Ortiz Rodríguez	Ing. Industrial	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER

Héctor Eduardo Cárdenas Velasco	Ing. Industrial	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Ma. Magdalena Torres Pacheco	Ing. Industrial	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Inés Zazueta Gutiérrez	Ing. Industrial	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Olimpo Lúa Madrigal	Ing. Eléctrica y Electrónica	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
María Cristina Pedraza Marín	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación en evaluación del aprendizaje en competencias docentes EC076 estándar CONOCER
Johann Mejías Brito	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
María Heidi del Pilar Vizcaino Granados	Ingeniería Industrial	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Gilberto Herrera Delgado	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Martha Cecilia Ramírez Guzmán	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
María Isabel Sáenz Rodríguez	Sistemas y Computación	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Débora Fabiola Nava Huitrón	Sistemas y Computación	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Diana María Navarro Torres	Ciencias de la Tierra	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Ramona Evelia Chávez Valdez	Sistemas y Computación	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Armando Medrano Sánchez	Ingeniería Industrial	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Silvia Rolón Llamas	Ingeniería Industrial	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Saturnino Castro Reyes	Ingeniería Química y Bioquímica	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Pedro Rocha Medrano	Ingeniería Industrial	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Enrique Vázquez González	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Alida Flores Flores	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Marina González Saravia	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Israel Enrique Hernández Maya	Sistemas y Computación	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
José Ángel López Ramírez	Sistemas y Computación	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Gilberto René Martínez Bonilla	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Pablo Mendoza Castellanos	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011 Profesionista de la contabilidad (ANFECA)
César Amador Sánchez	Sistemas y computación	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Lury Sánchez Solís	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Félix Armando Velázquez Mejía	Ciencias Económico-Administrativas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
Javier de Jesús Fonseca Vázquez	Ciencias Básicas	Certificación como Auditor Interno en la Norma ISO 19011;2011
María Sánchez Losoya	Ciencias Económico-Administrativas	Profesionista de la contabilidad (ANFECA)

## 4.2 Reconocer el desempeño académico del profesorado.

La labor que desarrollan los docentes en nuestro Instituto no se restringe únicamente a la atención académica de alumnos en el aula, implica para el maestro un triple esfuerzo, ya que debe involucrarse en el programa de tutorías institucionales, en labores de vinculación con los diferentes sectores o asesorar a alumnos en la elaboración de propuestas de mejora, a través de los proyectos de residencia profesional, innovación tecnológica o de investigación.



El Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP), está dirigido a elevar permanentemente el nivel de habilitación del profesorado, con base en los perfiles adecuados para cada subsistema de educación superior. Se busca que al impulsar la superación permanente en los procesos de formación, dedicación y desempeño de los cuerpos académicos de las instituciones, se eleve la calidad de la educación superior.

El PRODEP tiene como objetivo contribuir a que los Profesores de Tiempo Completo (PTC) de las instituciones públicas de educación superior (IES), alcancen las capacidades para realizar investigación y docencia, se profesionalicen, se articulen y se consoliden en cuerpos académicos.

Con esta visión, el PRODEP ofrece apoyos económicos a los PTC's de las IES participantes en el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), para becas de posgrado, reconocimiento a perfil deseable, apoyo a la incorporación de nuevos PTC y apoyo a la reincorporación de exbecarios PROMEP. De esta forma, se ha contribuido a elevar la habilitación de los profesores de tiempo completo, lo cual coadyuva al mejoramiento de la calidad de la educación superior.



Durante 2018 el instituto amplió en 5 el número de maestros con el reconocimiento al perfil deseable, ahora suman 20 profesores, cifra que representa el 23% del total de la planta de PTC y 2 docentes por asignatura, con lo cual se supera el indicador previsto.

## Docentes con reconocimiento al perfil deseable

Docente	Área de adscripción	Vigencia
J. Reyes Benavides Delgado	Sistemas y Computación	2021
Carmen Ivonne Calvillo González	Ciencias de la Tierra	2020
Ramona Evelia Chávez Valdez	Sistemas y Computación	2020
Pedro Fletes Gudiño	Sistemas y Computación	2020
Juan García Virgen	Sistemas y Computación	2020
Rosario Lugo Báez	Mecatrónica	2020
Miguel Ríos Farías	Ingeniería Industrial	2019
Jesús Alberto Verduzco Ramírez	Sistemas y Computación	2021
Rosa de Guadalupe Cano Anguiano	Sistemas y Computación	2021
Ana Claudia Ruiz Tadeo	Sistemas y Computación	2021
Pedro Rocha Medrano	Ingeniería Industrial	2021
María Elena Martínez Durán	Sistemas y Computación	2021
Noel García Díaz	Posgrado	2021
Olimpo Lúa Madrigal	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	2021
Miguel Escamilla López	Ingeniería Industrial	2021
Johann Mejías Brito	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	2021
Nora Evelia Ríos Silva	Ciencias de la Tierra	2021
Enrique Uriel Ríos Trujillo	Ciencias de la Tierra	2021
Jesús Francisco Tejeda Castrejón	Ingeniería Industrial	2021
María del Pilar Ramírez Rivera	Ciencias de la Tierra	2021

La capacitación docente juega un papel preponderante para mantener y acrecentar la competencias docentes que contribuyen a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, motivo por el cual en el Instituto Tecnológico de Colima fortaleció el programa de actualización docente, con el propósito de brindar herramientas, métodos y técnicas adecuadas para enfrentar con éxito los retos de la dinámica organizacional, avances tecnológicos y de docencia centrada en el aprendizaje.

Durante 2018 en cumplimiento al programa de capacitación docente y disciplinar al personal se impartieron un total 18 cursos orientados a la actualización docente y 8 al desarrollo profesional en los siguientes rubros:

<b>Cursos de capacitación docente</b>
Curso de actualización de Excel con aplicaciones de Docencia
Aprendizaje Basado en Problemas (Metodología Educativa Innovadoras)
Espacios Vectoriales con Geogebra
Transformaciones Lineales con Geogebra
Gestión de Herramientas Didácticas en Plataforma Educativa Online
Evaluación de las Competencias Profesionales de I TecNM
Taller de Lectura en Voz Alta
La inteligencia Emocional como Factor clave para la superación personal
Elaboración de Instrumentación Didáctica en base al Lineamiento 2015
Uso de las Herramientas Tecnológicas que ofrece la cuenta Institucional de Google en Apoyo a la tarea Docente
Metodología de la investigación 1
Investigación e Innovación en el desarrollo Docente
La Inteligencia Emocional como factor para Superación Personal
Diplomado para la formación de Tutores. Módulo IV
Aplicaciones de Cálculo Integral con Geogebra
Curso de INEGI
Diplomado para la Formación de Tutores. Módulo V
Metodología para el Diseño Didáctico con base en la Pertinencia Educativa

## Cursos de desarrollo profesional

Exploradores de la Información e Indicadores Sociodemográficos
Curso Taller Manual de procedimientos de Dir. de Recursos Materiales y Servicios
Introducción al Building Information Modeling (BIM)
Taller de Actualización en el SGI para auditores Internos del I.T. Colima
Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC)
Curso "SCRUM"
Uso del ContPAQi Nominas Elemental y ContttPAQi Contabilidad elemental
Formación de Brigadas de Emergencia

En 2018 el Tecnológico Nacional de México abrió convocatorias para fortalecer la formación profesional docente a través de diplomados, en este contexto los profesores Miguel Ríos Farías y Jesús Francisco Tejeda Castrejón concluyeron satisfactoriamente el diplomado "Gestores de la Innovación". Enrique Vázquez González concluyó el diplomado como Experto Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética, reconocimiento otorgado por la Universidad Politécnica de Catalunya, España.

También profesores y estudiantes del Instituto concluyeron satisfactoriamente el diplomado en Energías Renovables teniendo como sede virtual la UEER y el Instituto Tecnológico de la Laguna.

### Diplomado en energías renovables

Profesor	Área académica
Juan Enrique Cortés Valle	Ing. Química y Bioquímica
Carmen Daniela Jiménez Chávez	Ing. Química y Bioquímica
Ana Cecilia Ramírez López	Ing. Química y Bioquímica
Pedro Itzván Silva Medina	Ing. Industrial
Jesús Francisco Tejeda Castrejón	Ing. Industrial
Silvia Rolón Llamas	Ing. Industrial
Armando Medrano Sánchez	Ing. Industrial
Inés Zazueta Gutiérrez	Ing. Industrial
Johann Mejías Brito	Ing. Eléctrica y Electrónica
José Luis Rocha Pérez	Ing. Eléctrica y Electrónica
Javier de Jesús Fonseca Vázquez	Ciencias Básicas
J. Jesús Solís Enríquez	Ciencias de la Tierra
J. Reyes Benavides Delgado	Sistemas y Computación
Catalina Rodríguez López	Sistemas y Computación

Estudiante	Carrera
Aída Alejandra Barajas Sánchez	Ingeniería Bioquímica
Rigoberto Rincón Ballesteros	Ingeniería Bioquímica
Carlos Sosa Ruiz	Ingeniería Bioquímica
Fabiola Lilí Vargas Martínez	Ingeniería Bioquímica
Alejandra Portillo López	Ingeniería Ambiental

En el rubro de la formación de tutores, para el Tecnológico Nacional de México es de primordial importancia que el docente posea herramientas que coadyuven a la formación integral de los estudiantes, por lo que en el Instituto Tecnológico de Colima existe el compromiso por parte de los profesores de capacitarse en temas como: intervención en crisis, hábitos de estudio, estilos de aprendizaje, estrategias para priorizar necesidades educativas y para potencializar la habilidad de canalizar a los estudiantes que lo requieran a las instancias de apoyo con que para ello cuenta la institución. En el 2018 se consolidó la acreditación de 16 profesores más en el diplomado de Formación de tutores:

### Formación de tutores

Nombre del docente	Área académica
María Aurora Andrade Urzúa	Ing. Química y Bioquímica
María Felipa Andrade Urzúa	Ing. Química y Bioquímica
Oscar Luis Barjas Pastor	Ing. Química y Bioquímica
Fernando José Aguirre Ceballos	Ing. Sistemas y computación
Alma Delia Chávez Rojas	Ing. Sistemas y Computación
Ramona Evelia Chávez Valdez	Ing. Sistemas y Computación
Ariel Lira Obando	Ing. Sistemas y Computación
Rosa María Rodríguez Gutiérrez	Ing. Sistemas y Computación
José Cárdenas Zavala	Ing. Industrial
Miguel Escamilla López	Ing. Industrial
Silvia Rolón Llamas	Ing. Industrial
Armando Medrano Sánchez	Ing. Industrial
Humberto Macías Chapula	Ing. Industrial
Isabel Mendoza Mendoza	Arquitectura
Nora Evelia Ríos Silva	Arquitectura
María del Pilar Ramírez Rivera	Arquitectura

Por otra parte, en el año que se informa, un total de 8 profesores del Instituto Tecnológico de Colima participaron en el programa académico de periodo sabático 1-2018 en enero y 2-2018 en agosto. Este programa tiene con objetivo propiciar que el profesor disponga del tiempo total de actividades docentes para dedicarlo al estudio, investigación o a la realización de actividades que coadyuven a su superación académica.

### Año sabático

Nombre del docente	Proyecto realizados en convocatoria 1 -2018
Nicandro Farías Mendoza	“Observatorio de Proyectos Vinculados COEPLANTS -Instituto Tecnológico de Colima DEPI_MSC.
Francisco Javier Ventura Cisneros	Diagnóstico de Necesidades de Capacitación y Elaboración del Plan de Capacitación del Capital Humano en la Secretaría de Movilidad del Gobierno del Estado de Colima
Oscar Daniel Hernández Barbosa	Manual de prácticas de las materias de Fundamentos de Base de Datos y Auditoria en Informática

## Proyecto a realizar en convocatoria 2-2018

Nombre del docente	Nombre del proyecto
Olimpo Lúa Madrigal	Gestión de Proyectos de Investigación, Innovación y desarrollo Tecnológico en la empresa de transportes rojos Suburbanos El Colomo-Manzanillo S.A. de C.V.
Juan García Virgen	Manual de Prácticas de las materias "Sistemas operativos I y Sistemas operativos II"
Pedro Fletes Gudiño	Base de Datos para el Sistema de Recolección de Basura Municipal en la empresa Nebusens S. de R.L. de C.V.
Ma. Elena Martínez Durán	Manual de Prácticas de las materias "Lenguaje y Autómatas I y de Programación Lógica y Funcional"
Ernesto Rosales Zamora	Manual de Prácticas de las Materias " Análisis de la Realidad Nacional y de Economía

### 4.3 Fortalecer la calidad y la pertinencia de los programas educativos de licenciatura para promover su acreditación.

El Instituto Tecnológico de Colima se ha distinguido por mantener un ritmo de crecimiento sostenido en mejora continua y en el cumplimiento de la calidad del servicio educativo que ofrece, gracias a lo cual en 2018 se logró que el 100 por ciento de los programas académicos, de licenciatura y de posgrado que ofrece, fueran reconocidos por su calidad ante los organismos externos correspondientes.

Ello fue posible gracias a que el Instituto realizó las acciones necesarias para dar seguimiento a las observaciones emitidas por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza en Ingeniería, A. C. (CACEI), sobre los programas educativos de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas Computacionales, con lo que se mantuvo la acreditación. También se dio seguimiento a las observaciones del Comité Técnico de la Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio Habitable, A.C. (ANPADEH), de igual manera, se conservó la acreditación.

Por lo que toca a los programas educativos de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Mecatrónica, se dio seguimiento a las observaciones de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C. (CIEES), con vigencia de junio 2017 a julio 2020.

Así mismo los programas de Licenciatura en administración y Contador Público tuvieron la segunda visita de seguimiento por parte del Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y Administración, A.C. (CACECA), dando continuidad a las acciones para mantener su acreditación.

Los programas educativos de Ingeniería Informática e Ingeniería en Gestión Empresarial concluyeron el 100 por ciento del proceso de autoevaluación. En el mes de febrero se llevó a cabo la evaluación in situ de las observaciones emitidas por los CIEES, obteniendo como resultado que los programas obtuvieran el Nivel 1, dado lo cual, quedaron registradas en este 2018 como programas de buena calidad ante la Secretaría de Educación Pública.

De esta manera, se logró, como había sido establecido en las metas, que en 2018 el 100 por ciento de la matrícula de licenciatura que suma 3209 estudiantes recibieran su formación

académica en programas de buena calidad, lo que nos compromete a redoblar esfuerzos para continuar en este camino.

### Estudiantes inscritos en programas reconocidos por su buena calidad

Programa	Agosto diciembre 2018	Estatus
Arquitectura	487	Reconocido por su buena calidad
Contador Público	178	Reconocido por su buena calidad
Ingeniería Ambiental	195	Reconocido por su buena calidad
Ingeniería Bioquímica	222	Reconocido por su buena calidad
Ingeniería en Sistemas Computacionales	280	Reconocido por su buena calidad
Ingeniería Industrial	586	Reconocido por su buena calidad
Ingeniería Mecatrónica	368	Reconocido por su buena calidad
Licenciatura en Administración	409	Reconocido por su buena calidad
Ingeniería en Informática	129	Reconocido por su buena calidad
Ingeniería en Gestión Empresarial	355	Reconocido por su buena calidad
Total	3,209	



#### 4.4 Fortalecer la calidad y pertinencia de los programas de posgrado.

Con el objetivo de ofrecer estudios de posgrado que brinden respuestas pertinentes y de calidad a las demandas de la sociedad, el Instituto Tecnológico de Colima ofrece, la maestría en Ingeniería en Sistemas Computacionales, y la maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana, ambas con una orientación profesionalizante, en la cual se privilegia la investigación aplicada que se traduce en la innovación de procesos y transferencia de tecnologías hacia las empresas y organismos de los distintos sectores productivos y sociales del estado de Colima y la región.

Un requerimiento establecido en los objetivos del PIID, es que los alumnos que cursan un posgrado lo hagan en programas que cuenten con el reconocimiento en el PNPC, esto es,

que cumplan con los requisitos que marca el Programa Nacional de Posgrados de Calidad establecido por el CONACyT.

En 2018 el Instituto Tecnológico de Colima logró obtener este reconocimiento para la maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana (MASGU) cuyo dictamen aprobatorio fue como programa de 'Reciente Creación', con lo cual se logró que 100% de los posgrados fueran reconocidos como PNPC por el Conacyt, pues la Maestría en Sistemas Computacionales (MSC) ya contaba con ese rango y además, por haber atendido satisfactoriamente la evaluación de término, obtuvo el reconocimiento en el nivel 'En Desarrollo'. Adicionalmente, y con el fin de llevar a los posgrados al nivel de 'En Consolidación', se siguen realizando acciones que posicionen la oferta de las maestrías en los estudiantes de la región.



En el año que se informa, 41 estudiantes cursan el nivel de posgrado: 27 lo hacen en la MSC y 14 en MASGU, con lo cual se cumple la meta proyectada para este periodo. Es importante señalar que se mantiene la pertinencia de los programas de posgrado, así lo demuestra un estudio aplicado los primeros meses del año a empleadores y egresados para medir este indicador; los resultados fueron satisfactorios en ambos casos.

Para mantener y fortalecer la pertinencia de los programas, se aplican estrategias de colaboración a fin de atender las necesidades de los sectores productivo, gubernamental y de servicios. En este contexto, de los 16 proyectos concluidos en 2018 correspondientes a ambas maestrías, el 63% fueron dirigidos al sector productivo y el 37% al gubernamental; tales proyectos están operando con resultados satisfactorios para los usuarios e impactando favorablemente en la población.

Por lo que toca a los egresados del posgrado de la Maestría en Sistemas Computacionales, más del 95% trabaja en el perfil técnico para el que fueron formados, y solo el 5% en



puestos administrativos. El 57% obtuvo su empleo antes de egresar, el 38% en los primeros seis meses y solo el 5% tardó más de un año en colocarse. Como se ve, los indicadores anteriores apoyan la pertinencia del posgrado. En cuanto a la Maestría en Arquitectura, los egresados serán encuestados hasta finales de 2019, dado que la primera generación finalizó en diciembre de 2018.



#### **4.5 Consolidar el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los servicios educativos.**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) facilitan el acceso universal a la educación, al ejercicio de la enseñanza, al aprendizaje de calidad y al desarrollo profesional de los docentes, y permiten mejorar la gestión, dirección y administración del sistema educativo, como lo establecen las políticas de la UNESCO, en el sentido de promover el acceso, la integración y la calidad de dichas tecnologías en la educación.

En esta materia, el Instituto Tecnológico de Colima, a través del Programa de Formación y Actualización Docente a cargo del Departamento de Desarrollo Académico, ofreció en 2018 una serie de cursos que permitió formar docentes capacitados en el Modelo Educativo para el Siglo XXI Basado en Competencias, así como actualizar los conocimientos frontera y las herramientas adecuadas para el uso de las tecnologías de información y comunicación.

Al respecto destacan los cursos: Uso de las Herramientas Tecnológicas de Google, Exploradores de la Información e Indicadores Sociodemográficos, Gestión de Herramientas Didácticas en Plataforma Educativa Online, Curso de actualización de Excel con aplicaciones de Docencia, Espacios Vectoriales con Geogebra, Transformaciones Lineales con Geogebra, Uso del ContPAQi Nominas Elemental y ContPAQi Contabilidad elemental, Introducción al Building Information Modeling (BIM).

#### **4.6 Fomentar la internacionalización del Instituto Tecnológico de Colima.**

En la sociedad actual el dominio de más de un idioma es un elemento clave para el éxito académico, económico, laboral, técnico-científico y en la movilidad social. Por ello, promover la participación de los estudiantes en la acreditación del inglés en un marco de referencia internacional, es una prioridad fijada por el Tecnológico Nacional de México.

Dominar el inglés se ha convertido en un requisito de primer orden para ingresar al mundo laboral, mejorar el actual puesto de trabajo o para emprender negocios. El conocimiento de uno o más idiomas, además del propio, constituye para los profesionistas una fortaleza de gran peso.

En los últimos años, la economía nacional y la del Estado de Colima registran un



aumento en el número de empresas con operaciones internacionales. A nivel nacional están la industria automotriz, la aeroespacial, la petrolera, la turística y las de computación. En el Estado de Colima, las empresas operadoras del Puerto de Manzanillo, las mineras Ternium y Peña Colorada, las involucradas en el quehacer de navieras y en la logística que implica el comercio internacional. Asimismo, las exportadoras de frutas y hortalizas, las que operan las tecnologías de la comunicación, o la nueva modalidad de “teletrabajo”, es decir, trabajar desde casa para compañías de cualquier parte del mundo, todo lo cual constituye una amplia gama de oportunidades para nuestros egresados.



Considerando los aspectos anteriores, el Instituto Tecnológico de Colima ha aplicado diversas estrategias para facilitar a los estudiantes el aprendizaje de esta lengua, de la cual se ofrecen siete niveles del básico al avanzado, niveles, así como la oportunidad de incursionar en una certificación a través del Trinity College London o el examen TOEFL (Test of English as a Foreign Language).

De enero a diciembre de 2018, concurrieron un total de 2,494 alumnos y alumnas en los diferentes niveles del idioma. En el semestre enero junio, asistieron al aula 1,354 estudiantes, mismos que fueron atendidos por 24 instructores en 54 grupos. En el segundo semestre del año participaron 1,140 alumnos, distribuidos en 44 grupos, atendidos por 15 maestros.

En 2018 nos propusimos cubrir un 40% de alumnos desarrollando competencias en una segunda lengua; de acuerdo con los datos anteriores, se tiene que el 76.7% se está capacitando en un segundo idioma.

Gracias a las gestiones realizadas ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, fue posible



que a través del programa “Beca Profesor Visitante”, la maestra Karolina María Rojek, de origen polaco, ofreciera el curso “Conversación en Inglés” para alumnos de nivel intermedio y avanzado.

De igual forma, se dio servicio a un grupo de 11 alumnos de la Maestría en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, para que desarrollen la competencia de comunicarse en el Idioma Inglés tanto en forma oral como en forma escrita. Al

término del curso, estos alumnos obtendrán una constancia que avale su nivel de dominio del idioma, misma que les servirá para continuar con el trámite de titulación de Maestría.

Atendiendo a la necesidad de que algunas asignaturas sean impartidas en inglés para fortalecer la internacionalización del Instituto, en 2018 se abrieron cuatro grupos para docentes del Instituto, a fin de que obtengan el conocimiento y la competencia del idioma Inglés. Iniciamos con los niveles elemental y pre-intermedio. En total, estamos atendiendo a 30 catedráticos.

Por último, cabe señalar que la alumna Rosa Margarita Gómez Luna de la carrera de Arquitectura participó en la Beca Proyecta 100,000 en la Universidad de Ohio, Ohio EUA.

Otro tema de trascendental relevancia en materia de internacionalización es la movilidad, toda vez que constituye un asunto de formación de los estudiantes, por lo que se han llevado a cabo las gestiones necesarias para incrementar significativamente este rubro en el ámbito internacional.

En 2018 20 estudiantes participaron en el programa de movilidad, 14 lo hicieron en movilidad saliente y 6 entrante, mediante convenios realizados con distintas universidades en ciudades de España, Argentina y Colombia.

Los estudiantes, Yukisan Soraya López Lozano e Ignacio Manuel Mendoza Muciño de la carrera de Arquitectura y Susana San Juan López Gutiérrez de la carrera de Ing. Bioquímica, realizaron una estancia académica semestral en la Universidad Politécnica de Madrid, España, cursando asignaturas equivalentes a su programa de estudios.

Así mismo, la alumna Jenifer Galindo Castell estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial, realizó un semestre académico en Colombia, en la Universidad Nacional de Colombia en la Ciudad de Bogotá.

Los alumnos beneficiados por el Programa MACMEX que realizaron intercambio académico a Colombia y recibieron una beca de alimentación y hospedaje, son los siguientes: Letzy Sharlyn Mejía Moreno, estudiante de Arquitectura, quien cursó asignaturas en la Corporación Universitaria Minuto de Dios con sede en Girardot,



Colombia, Sergio José del Toro Uribe, de Mecatrónica, cursó asignaturas en la Universidad de Santo Tomás, sede Tunja, Amilkar Stephen Ruíz Amezcua, de Mecatrónica, cursó asignaturas en la Universidad de la Costa, sede Barranquilla y Diego Alejandro García Soto, cursó asignaturas en la Universidad Simón Bolívar sede Barranquilla, Colombia.



Como movilidad entrante, en el mismo semestre enero-junio, contamos con una estudiante: Marcela Yulieth Hermosilla Ospino de la Universidad Simón Bolívar, sede Barranquilla Colombia, llegó a la carrera de Contador Público, para cursar materias y complementar su formación académica. La alumna recibió apoyo con una beca de hospedaje y alimentación.

En el segundo semestre del año 2018, 6 alumnos de nuestra institución cursaron un semestre académico en el extranjero y seis alumnos de diferentes instituciones extranjeras se incorporaron a nuestro Instituto a través del programa de movilidad e intercambio académico internacional.

Las estudiantes, Blanca Paulina Ambríz Delgado, Enid Amaranta Cervantes Vázquez y Cecilia Alejandra Luna Parra, alumnas de la carrera de Arquitectura realizaron una movilidad internacional a la Universidad de Sevilla, España.

Los alumnos beneficiados por el Programa de Intercambio Académico Latinoamericano (PILA) que recibieron una beca de alimentación y hospedaje fueron los siguientes: Albino Alejandro Barragán Gutiérrez de Ingeniería Industrial cursó un semestre de intercambio académico en la Universidad Nacional de San Juan, sede San Juan, Argentina. Ángela Hernández Velázquez de la carrera de Ing. en Gestión Empresarial, cursó asignaturas en la Universidad del Quindío sede Armenia, Colombia y Abraham Rosales Rentería de la carrera de Contador Público cursó asignaturas en la Universidad del Área Andina sede Bogotá Colombia.



Bogotá Colombia.

Como movilidad entrante a través del Programa PILA, recibimos a 3 estudiantes de intercambio académico: Diana Marcela Orozco Pérez de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, sede Madrid, Colombia en la carrera de Ing. Industrial, a Juan Camilo Correa Pacheco de la Universidad del Quindío, sede Armenia, Colombia en la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales y al estudiante Marco

Andrés González Pedroso de la Universidad Nacional de San Juan sede San Juan, Argentina en la carrera de Ing. Industrial a quienes se les apoyó cubriendo sus gastos de hospedaje y alimentación durante el semestre que permanecieron en Colima.



Por otro lado, se recibieron 3 estudiantes más a través de convenios y movilidades abiertas internacionales, Nicolás Alejandro Coca Cortez en la carrera de Ing. Industrial y Juan Daniel Cortez Barragán en la carrera de Ing. Ambiental provenientes de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá y el estudiante Carlos Verdugo Arranz en la carrera de Ing. Ambiental proveniente de la Universidad del León sede León, España.

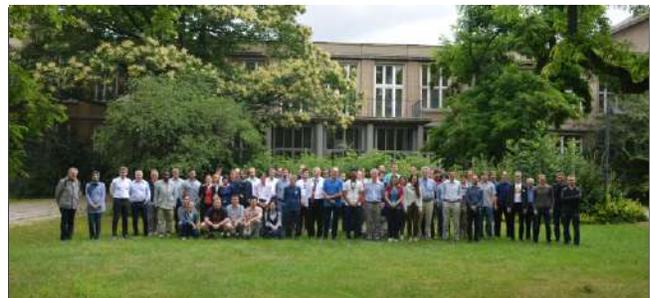
La movilidad internacional realizada con la Universidad de Sevilla, la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Nacional de Colombia, es producto de un convenio bilateral firmado por el Instituto Tecnológico de Colima con cada una de estas universidades para favorecer aún más la movilidad académica de estudiantes.



El intercambio académico realizado durante este año con la Universidad Simón Bolívar, sede Barranquilla, la Universidad del Quindío sede Armenia, la Corporación Universitaria Minuto de Dios sede Madrid, Colombia y la Universidad Nacional de San Juan, sede San Juan Argentina, se debe al

Programa de Intercambio Académico Latinoamericano (PILA), celebrado entre la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN) de la República de Colombia y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) de la República Mexicana y el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) de Argentina.

Por lo que toca a la movilidad docente, en junio de 2018 el Dr. Santiago Arceo Díaz realizó una corta estancia en el Dpto. de Física de la Technische Universität Dresden, con el profesor Dr. Kai Zuber, en la ciudad de Dresden, Alemania. Además Participó en el Congreso Internacional "5th Solar neutrino Meeting", con la ponencia "Stars within 10 parsec and the neutrino flux at Earth", llevado a cabo en la ciudad de Dresden, Alemania. El trabajo se publicará en las memorias del evento.

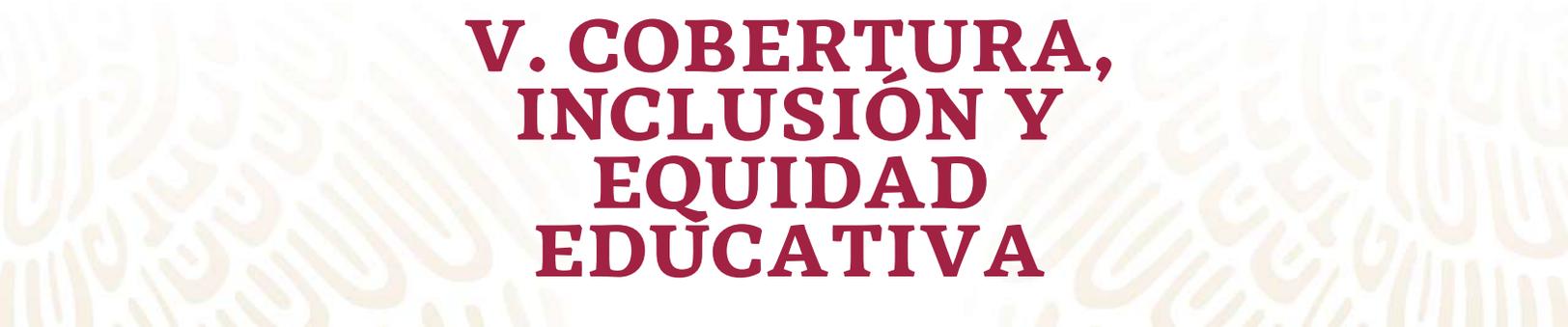


Durante la semana del 17 al 21 de septiembre, el Instituto Tecnológico contó con la presencia del Dr. Juan Pablo Salazar Torres, investigador y jefe del departamento de Ciencias Básicas, Sociales y Humanas de la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta, Colombia. Además, el investigador tuvo una sesión de consulta y asesoría con el departamento de Desarrollo Académico en la que se trataron temas como deserción escolar; el doctor compartió experiencias concretas del trabajo articulado y de investigación que pueden orientar acciones para mitigar el fenómeno del abandono académico.

Para cerrar su estadía en este Instituto, el Dr. Juan Pablo Salazar Torres ofreció una conferencia a profesores y estudiantes de los posgrados de Sistemas y de Arquitectura con el tema “Reflexiones en torno a la naturaleza de un proyecto de investigación”, cuyo propósito fue compartir, desde su experiencia como investigador, algunas pautas y elementos básicos en el tratamiento de un objeto de estudio y problema de investigación.

En el mes de octubre, durante la semana del 8 al 12, el Dr. Santiago Arceo Díaz participó en el “IV Congreso Internacional Días de Matemática Aplicada”, con las ponencias "Strategy for the teaching of linear differential equations with constant coefficients through the inverse operator method" y "Numerical prediction of the orbital evolution of the planets within the inner solar system towards the red giant phase of the Sun, considering the simultaneous production of axions and neutrinos with a non-zero magnetic dipole moment", llevado a cabo en la Ciudad de Cúcuta, Colombia, de los cuales se publicarán 2 reseñas impresas.





**V. COBERTURA,  
INCLUSIÓN Y  
EQUIDAD  
EDUCATIVA**



## V. Cobertura, inclusión y equidad educativa

El Estado mexicano tiene la obligación de garantizar el derecho a la educación, y esto solo es posible mediante una educación incluyente que dé oportunidad a todos los grupos de la población, para la construcción de una sociedad más justa y para incidir significativamente en la democratización de la productividad.

Para contribuir a ello, es indispensable incrementar la cobertura educativa del Instituto Tecnológico de Colima y atender en especial a los grupos que más lo necesitan, con estrategias que involucren la diversidad cultural y lingüística, valorando los requerimientos de las personas con capacidades diferentes y tomando en cuenta todas las barreras que impiden a mujeres y grupos vulnerables el acceso, permanencia y egreso en la educación superior tecnológica.

Es claro que una de las estrategias que más debe impulsarse y fortalecerse para atender a la población con bajos ingresos y mayor riesgo de abandono escolar, es el otorgamiento de becas y apoyos a las familias. Consecuentemente, este objetivo se orienta a potenciar al Instituto Tecnológico de Colima en su cobertura en la región a fin de contribuir a la construcción de una sociedad más justa.

### 5.1 Incrementar la cobertura de la educación superior y ampliar la oferta educativa en sus diferentes modalidades.

En el último año, la matrícula en el Instituto Tecnológico de Colima ascendió a 3,209 estudiantes en nivel licenciatura y a 41 estudiantes en dos maestrías, distribuidos por carreras como se ilustra en la siguiente tabla.

**Matrícula 2018**

Programa educativo	Alumnos
Arquitectura	487
Contador Público	178
Ingeniería Ambiental	195
Ingeniería Bioquímica	222
Ingeniería en Gestión Empresarial	355
Ingeniería en Sistemas Computacionales	239
Ingeniería en Sistemas Computacionales Mixta	41
Ingeniería Industrial	586
Ingeniería Informática	129
Ingeniería Mecatrónica	368
Licenciatura en Administración	409
Maestría en Sistemas Computacionales	27
Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana	14
Total	3,250

## Matrícula estudiantil



En el año que se informa, la Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana registró una matrícula de 14 estudiantes. Se realizaron las acciones para atender las observaciones marcadas por CONACyT a fin de alcanzar los indicadores dados por este organismo, gracias a lo cual en el mes de julio se logró el reconocimiento de este programa al PNPC.

Así, se cumplió con lo programado: ofrecer dos posgrados profesionalizantes, la Maestría en Sistemas Computacionales y la Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana, y que el 100% de estos programas estuvieran reconocidos en el PNPC. La decisión de abrir un nuevo posgrado será reorientada en pro de las fortalezas del Instituto

### 5.2 Asegurar el acceso, permanencia y egreso de los estudiantes.

Uno de los factores que amenazan sensiblemente el acceso, permanencia y egreso de los estudiantes es su situación económica, por lo que, con el propósito de apoyar a aquellos alumnos comprometidos con su avance académico se les ofrece un amplio programa de becas.

En 2018, los estudiantes del Instituto Tecnológico de Colima fueron favorecidos con los siguientes tipos de beca:

#### Becas estatales y federales

Cantidad	Tipo de beca
292	Becas de manutención, mismas que otorgan los gobiernos estatal y federal
87	Becas "Apoya tu transporte", otorgadas por los gobiernos estatal y federal
106	Becas de SEP-PROSPERA "Inicia tu carrera"
21	Becas de residencia
2	Becas Proyecto 100,000

Con recursos por ingresos propios, en apoyo a la economía de las familias colimenses, el Instituto Tecnológico de Colima ofreció:

### Becas otorgadas por el Instituto Tecnológico de Colima

Cantidad	Tipo de beca
210	Becas alimenticias diarias, lo que suma aproximadamente un millón de pesos al año.
11	Becas de movilidad internacional, alrededor de 200,000.00 pesos.
32	becas de movilidad nacional para el verano de investigación Delfín, alrededor de 194,000.00 pesos
300	Becas de exención de pago por el convenio SEP -SNTE., 300,000.00 pesos.
374	Becas de inscripción a los mejores promedios de cada semestre, veranos de investigación (Delfín, veranos locales), y participación en eventos nacionales del Sistema, 718,000.00 pesos, lo que suma un total de más de dos y medio millones de pesos.

En suma, 1,435 estudiantes, 44.71% de la población escolar, accedieron a algún tipo de beca en 2018, con lo que se rebasó la meta planteada para este propósito.

La eficiencia terminal es el porcentaje de alumnos que concluyen oportunamente los estudios correspondientes a un nivel educativo, de conformidad con el número de años programados. En 2018, considerando que 377 estudiantes concluyeron su licenciatura en un periodo máximo de 12 semestres y comparándolo con los 942 que ingresaron en el año 2012, la eficiencia de egreso fue de 40 %

La retención escolar es un indicador que está directamente relacionado con la eficiencia terminal. Dentro de los factores que condicionan dicha retención, están: el abandono de estudios por motivos económicos, problemas familiares, conflictos psicosociales, el desinterés por la especialidad y cambios de carrera por falta de aptitudes e intereses vocacionales.

Para mejorar la retención y elevar el número de egreso de estudiantes, se han instrumentado estrategias como el Programa Institucional de Tutorías, en el cual se asignan docentes tutores a los grupos de estudiantes, especialmente a los que cursan el primero y segundo semestre, ya que los análisis estadísticos muestran que existe un mayor índice de deserción en ese periodo. Los tutores fueron clave para ofrecer inducción y orientación a los jóvenes de ingreso reciente, con el fin de que se incorporaran más fácilmente al nivel superior.

En el semestre enero-junio de 2018, participaron un total de 40 tutores/as en igual número de grupos. Se atendió a todos los estudiantes de segundo semestre de las diferentes carreras que ofrece la institución. En el semestre agosto-diciembre de 2018, con la participación de 44 tutores/as se atendió a 44 grupos, es decir a un total de 770 estudiantes, un 100 % de la población de primer semestre. Dentro de las actividades realizadas por los tutores destacan: charlas motivacionales, actividades de integración, orientación para la permanencia y adaptación, charlas profesionales de acuerdo con el perfil, asesorías académicas, entre otras.

La función que desempeña el tutor en el aula es informar a los estudiantes, sobre sus derechos y obligaciones, fomentar valores en el aula, buenas prácticas, filosofía organizacional, políticas de calidad, ambiental y de equidad de género, calendarización de actividades académicas, normas de evaluación, implicaciones didácticas para la formación y desarrollo de competencias, los programas de lenguas extranjeras como segunda lengua, las reglas de operación de actividades complementarias y, sobre todo, la formación integral a través de la cultura, el deporte, actividades cívicas y talleres de lectura.



Con el fin de brindar mejores herramientas a los aspirantes a las diferentes carreras que ofrece la institución, se impartieron cursos propedéuticos en los que participaron 23 docentes y 7 profesionales en el área de la psicología, atendiendo a 770 aspirantes, lo que permitió reforzar las áreas de ciencias básicas y la inducción especializada al programa académico al que aspira el estudiante. Además se aplicaron herramientas psicométricas como parte de selección y diagnóstico sobre habilidades psicosociales para establecer acciones que apoyen al desarrollo de dichas habilidades.

En complemento al programa de tutorías, se ofrecieron otras opciones como: atención psicológica, orientación educativa y/o vocacional y asesoría educativa; asimismo se impartieron talleres que propician el desarrollo integral de los estudiantes, y conferencias relacionadas con la salud integral. En este tema se llevó a cabo la Segunda Semana de la Salud en la que se ofrecieron charlas sobre: nutrición, primeros auxilios, violencia en el noviazgo, depresión, drogadicción, sexualidad responsable y el cáncer en la actualidad, a las cuales asistieron 1,252 estudiantes de las 10 carreras ofertadas.

A los 179 estudiantes que requerían una atención personalizada, el departamento de Desarrollo Académico les apoyó en situaciones de crisis emocional hasta el seguimiento



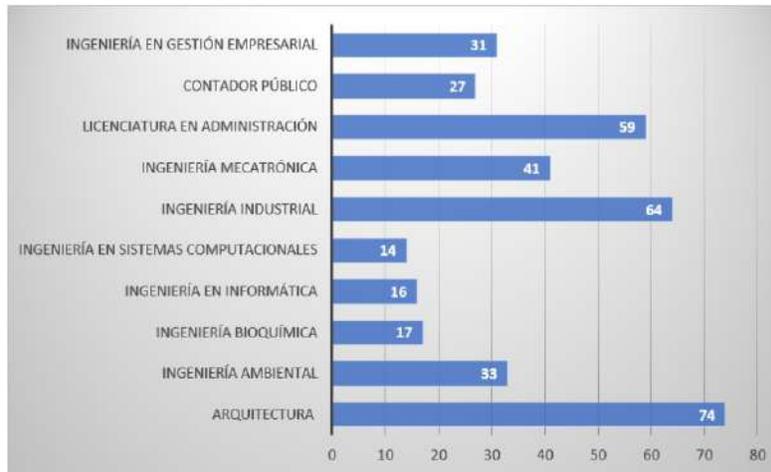
con asesorías familiares; asimismo se brindó atención psicopedagógica y asesoría a aspirantes para practicar el examen de orientación vocacional, para lo cual se contó con el apoyo de 4 psicólogas.

La relación con los padres de familia y/o tutores es de relevante importancia para la Coordinación de Orientación Educativa y para el Programa de Tutorías, ya que

constituyen uno de los pilares fundamentales en la educación de los estudiantes, por lo que en 2018 se les convocó a dos reuniones para que conocieran los aspectos relevantes del sistema educativo del plantel.

En cuanto al número de egresados de nivel profesional del Tecnológico de Colima, en 2018 se entregó a la sociedad un total de 377 nuevos profesionistas de 10 carreras de licenciatura, comprometidos a poner en práctica sus conocimientos en la solución de problemas y necesidades de los sectores productivo y social de la región.

### Egresados



En el nivel de posgrado egresaron el 90% de los estudiantes de la Maestría en Sistemas Computacionales, cohorte 2016. Ellos son:

- Jorge Meza Leal
- Emmanuel Escobar Avalos
- Mauricio Olivo Gutiérrez
- Eduardo Cárdenas Valdovinos
- Cruz Oswaldo Del Toro Mejía
- Juan Salvador García Andrade
- Roberto Carlos Terrones Benicio
- Joel Alejandro Villalobos Gómez
- Luis Jesús Aguilar Ríos
- César Amador Sánchez
- Gabriel López Sánchez

Así mismo egresó el 55% de los estudiantes de la primera generación de la Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana, abierta en el año 2016. Ellos son:

- Arq. Claudia Bravo Ortega
- Arq. Luis Gerardo Díaz Álvarez
- Arq. Victor Manuel Lara Ramos
- Arq. Enrique Uriel Ríos Trujillo
- Ing. Jorge Alejandro Zepeda Nava

En lo que se refiere a egresados que obtuvieron su título profesional, en 2018, 358 realizaron el acto de recepción y lograron titularse. Cabe señalar que el producto obtenido en residencias profesionales es la opción más demandada por nuestros estudiantes para obtener este documento.

### Opciones de titulación para alumnos

Opción de titulación	Número de alumnos
Posgrado	2
Promedio	2
Ceneval	2
Tesis	11
Experiencia profesional	4
Residencia	327
Curso por titulación	0
Proyecto	10
Libro de texto	0
Total	358

### Titulación de alumnos por carrera

Carrera	Número de alumnos
Licenciatura en Administración	57
Arquitectura	61
Ingeniería Ambiental	41
Ingeniería Bioquímica	24
Ingeniería en Gestión Empresarial	33
Ingeniería Industrial	56
Ingeniería Informática	14
Ingeniería Mecatrónica	37
Ingeniería en Sistemas Computacionales	8
Contador Público	27
Total	358

### Titulados por género

Género	Número de alumnos
Mujeres	155
Hombres	203
Total	358

Para contribuir al incremento de la cobertura se han aplicado distintas estrategias en materia de difusión de la oferta educativa tanto de nivel licenciatura como de posgrado, así como para mantener informada a la sociedad sobre actividades realizadas al interior y exterior del Instituto, así como para mantener informada a la sociedad colimense y de la región sobre el quehacer cotidiano, los logros y sobre retos del Tecnológico de Colima,

entre las que destacan las siguientes:

- Grabación y difusión de 52 programas de televisión “Comunitec”, que se transmiten una vez por semana, con retransmisión en ese mismo período, a través de Canal 12 TV, del Instituto Colimense de Radio y Televisión del Gobierno del Estado.
- Realización de:
  - Diseño y operación de 3 campañas de radio y televisión, para dar a conocer a los jóvenes que cursan el nivel medio superior la oferta educativa de nuestro Instituto.
  - Diseño, impresión y difusión de trípticos, lonas, carteles, letreros, volantes, etc., para promover y difundir la oferta educativa de licenciatura y posgrado y las diversas actividades que se desarrollan en el Instituto.
  - Promoción de diversos eventos académicos, deportivos y culturales, como son: el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica en sus tres fases, Evento Nacional de Ciencias Básicas en sus tres fases, la Entrega del Premio TERNIUM Instituto Tecnológico de Colima, el Aniversario de la fundación de nuestro Instituto, el Informe de Rendición de Cuentas, entre otros.
- Publicación en la página web de 162 noticias institucionales, sobre hechos académicos, así como de aspectos relevantes en acciones del proceso enseñanza aprendizaje entre la comunidad tecnológica.
- Envío de información que es publicada en los medios locales y regionales, páginas digitales de divulgación científica, agencia Conacyt entre otras.
- Mantenimiento y mejora de la página de Facebook institucional, para incrementar la presencia de las actividades de la población estudiantil y de la institución en general, en las redes sociales.

Con el propósito de acercar a los estudiantes de nivel medio superior las diferentes opciones de carreras que se ofrecen en el Instituto Tecnológico de Colima, a través de la División de Estudios Profesionales se realizaron 10 eventos promocionales, entre los que se cuentan ferias profesiográficas locales y regionales, ferias vocacionales y ferias universitarias, en las cuales se instaló un stand institucional y se gestionó la participación de las áreas académicas, para brindar de manera personalizada información y asesorías sobre la oferta educativa con la que cuenta la institución.

## Promoción de las carreras

Evento	Lugar	Participantes
Feria de todos los santos regional	Stand del I.T.C. en Módulo de la Feria de Todos los Santos. Colima	Público en general
Feria Vocacional	CBTA NO. 19	Alumnos
Feria Expo-Agrícola Jalisco	Stand del I.T.C. en Módulo de la Feria en Cd. Guzmán, Jalisco.	Público en general
Feria Profesiográfica SEP	Módulo de la Feria de Colima	Estudiantes de diferentes instituciones del municipio
Feria Profesiográfica SEP	Módulo de la Feria de Tecomán.	Estudiantes de diferentes instituciones del municipio
Feria Profesiográfica SEP	Módulo de la Feria de Manzanillo	Estudiantes de diferentes instituciones del municipio
Feria Vocacional	Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 157 Villa de Álvarez, Colima	Estudiantes del plantel
Feria Universitaria	Jardín principal de Tecalitlán, Jalisco	Estudiante de diferentes instituciones de Tecalitlán.
Feria Profesiográfica	CBTIS No. 70 de Tuxpan, Jalisco.	Estudiantes del plantel
Feria Vocacional	Centro de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios No. 19 Colima, Col.	Estudiantes del plantel

Por otro lado, con el propósito de acercar a nuevos jóvenes a los posgrados, la División de Estudios de Posgrado e Investigación realizó promoción de las dos maestrías ofertadas, en:

## Promoción de las maestrías

Evento	Lugar	Dirigido a:
Feria Nacional de Posgrados	World Trade Center Ciudad de México	Estudiantes de la región centro del país.
Difusión de posgrados	Universidad de Colima. Campus Coquimatlán. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Facultad de Arquitectura	Estudiantes de las carreras de Electrónica, Sistemas y Arquitectura.
Difusión de posgrados y del programa 1000 Jóvenes en la Ciencia	Instituto Tecnológico de Colima	Estudiantes de Arquitectura, Sistemas, Informática y Mecatrónica.

Cabe destacar que por medio del programa 1,000 Jóvenes en la Ciencia se recibieron a 6 estudiantes en la Maestría en Sistemas Computacionales y se canalizó a tres de ellos para estudiar en Institutos del TecNM.

### 5.3 Garantizar la igualdad de oportunidades e inclusión de los grupos vulnerables.

El desarrollo económico en la región demanda oportunidades equitativas para la población. En este sentido el Instituto apoya la promoción de la equidad de género y la inclusión de grupos vulnerables. Durante el año 2018 se atendió a 7 estudiantes con capacidades diferentes, con lo que el Tecnológico de Colima demuestra ser una institución que garantiza la igualdad en oportunidades e inclusión para grupos en situación especial.

Fomentar el respeto, la tolerancia y la inclusión son principios que se aplicaron en año 2018, no solo en la convivencia social, sino también en los reglamentos operacionales e impartición de clases, por lo que se puede destacar el interés por potenciar las capacidades de todos los alumnos, sin excepción. Las adaptaciones y mejoras a las instalaciones físicas de la institución avanzaron considerablemente durante este año, fortaleciendo la infraestructura educativa para la atención a la población vulnerable.



## **VI. FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES**



## VI. Formación integral de los estudiantes

La formación integral se orienta al desarrollo pleno de todas las potencialidades del ser humano, es decir, aunado al cultivo académico, se promueve el crecimiento armónico de la persona: su riqueza interior, la salud de su cuerpo y la convivencia con los demás.

En este sentido, las actividades deportivas, culturales, artísticas y cívicas son un componente formativo esencial para el desarrollo humano, pues constituyen un eje fundamental para fortalecer el sentido de pertenencia, al tiempo que promueven la articulación y la paz social.

### 6.1 Fomentar la práctica de las actividades deportivas y recreativas.

En el año 2018, ofrecimos más de 27 opciones gratuitas de actividades y talleres deportivos, tales como fútbol, volibol, básquetbol, handball, ajedrez, porras, karate, acondicionamiento físico, fútbol americano y judo, entre otros. Por otra parte, ponemos a la libre elección del estudiante, algunos grupos externos de disciplinas que el Instituto no ofrece, tales como: atletismo y tenis, con el fin de que los jóvenes puedan acreditar sus actividades complementarias fuera de la institución, para lo cual continua el uso de las instalaciones de la Unidad Deportiva Morelos. Estas acciones han permitido mantener constante el porcentaje de acreditaciones y de participaciones en actividades deportivas.

Durante el año organizamos de manera abierta para la comunidad estudiantil torneos deportivos de voleibol, ajedrez y fútbol. En el mes de marzo se participó con la empresa Ternium en el evento Correr es actitud edición 2018.

La participación global de los estudiantes en las actividades en 2018 estuvo representada de la siguiente manera: 1,448 participantes en actividades deportivas, 3,209 en actividades culturales y 24 estudiantes en actividades cívicas. En actividades de aniversario y eventos especiales participaron 2,265 estudiantes, incluyendo a los que se sumaron a estos eventos como espectadores, que a su vez participan acreditando actividades complementarias.

Del 9 al 11 de mayo, asistimos al Prenacional Deportivo en la categoría individual llevado a cabo en la Ciudad de Zapopan, Jal., en las disciplinas de ajedrez y atletismo. Por otro lado del 27 de mayo al 01 de junio, participamos en el Evento Prenacional Deportivo en la categoría de conjunto en las disciplinas de fútbol y voleibol, en las que participaron 36 atletas en la rama varonil.

En la categoría de deportes individuales, se obtuvo el pase a la Fase Nacional en 2 disciplinas: atletismo y ajedrez en la rama femenil. Esta delegación de 5 jóvenes nos representó en el XLII Evento Nacional Deportivo con sede en la ciudad de Oaxaca del 20 al 27 de octubre de 2018.

Un gran orgullo para el Instituto Tecnológico de Colima fue el logro de la alumna Jeannette del Refugio Jiménez Rodríguez estudiante del 6° semestre de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, quien en la disciplina de atletismo, en las categorías de 100 y 200 metros planos conquistó la medalla de bronce, colocándose así como la tercer corredora más veloz dentro del TecNM.

En este ambiente de logros y festejos institucionales, se obtuvo una excelente respuesta por parte de la comunidad tecnológica que participó con entusiasmo en la tercera edición de la Feria del Juego Tradicional 2018, evento recreativo-formativo de convivencia e integración que incluye a todo el personal docente, de apoyo y estudiantes de las distintas carreras, al mismo tiempo que se promueve y fomenta la práctica y el conocimiento de juegos tradicionales.

Asimismo como parte de las actividades del 42 Aniversario llevamos a cabo con gran éxito la Segunda Carrera Trail de Aniversario. Esta, y la mencionada Feria del Juego reunieron, a 1,283 participantes.

### Participantes en talleres y actividades deportivas

Actividad	Hombres	Mujeres	Total
Atletismo	8	16	24
Básquetbol	168	53	221
Volibol	90	78	168
Carrera Ternium	23	19	42
Acondicionamiento Físico	27	29	56
Torneo de Ajedrez	34	0	34
Futbol	304	25	329
Ajedrez	64	9	73
Insanity	3	4	7
Karate	45	19	64
Tenis	9	5	14
Torneo de volibol	73	59	132
Futbol americano	91	0	91
Torneo de futbol	292	0	292
Activa-TEC	14	15	29
Actividades recreativas del 42 Aniversario (Feria y Carrera)	604	594	1198
Eventos competitivos internos y externos	180	152	332
Totales	2,029	1,077	3,106

## 6.2 Impulsar la práctica de las actividades culturales, artísticas y cívicas.

En el área cultural se ofrecen talleres de bailes de salón, bachata, tango y salsa; grupos de bailes diversos, expresión musical como: armonías, trompeta, violín, mariachi; teatro creativo, actuación, liderazgo, oratoria, dibujo, pintura y cuento corto. Algunos de los productos que se obtienen en estos talleres son presentados en barrios y comunidades en diversos espacios del territorio estatal, entre los que destacan: ferias y eventos municipales, así como eventos académicos y culturales en instituciones educativas externas.

Al interior, hicieron lucir los eventos tradicionales del 42 Aniversario con la ceremonia del Fuego Nuevo, los concursos de altares de muertos y catrinas, de arte creativo o de

fotografía, que reunieron a un importante número de integrantes de la comunidad tecnológica, quienes se dieron cita para convivir y disfrutar de estas actividades por nuestro máximo festejo anual. Cabe señalar que en estos eventos los alumnos pueden participar libremente, sin necesidad de pertenecer a algún taller, lo que propicia que de esta manera desarrollen de forma espontánea su creatividad.

### Participantes en talleres y actividades culturales

Actividad	Hombres	Mujeres	Total
Danza folclórica	4	5	9
Salsa	28	30	58
Bachata	16	15	31
Mariachi	19	0	19
Dibujo y pintura	87	63	150
Liderazgo y Oratoria	29	14	43
Tango	12	11	23
Actuación	14	21	35
Violín	12	6	18
Trompeta	2	0	2
Armonías	8	1	9
Comprensión lectora	7	2	9
Teatro creativo	17	33	50
Ortografía	12	16	28
Cuento corto	7	13	20
Recicla - TEC	7	13	20
Grupo de bailes diversos	4	9	13
Eventos Audiovisuales	30	29	59
Presentaciones internas y actividades artísticas (concurso de altares y catrinas)	221	263	484
Actividades culturales del 42 aniversario (Fuego Nuevo)	283	300	583
Participación en FIL GDL	8	6	14
Presentaciones externas grupos artísticos	693	872	1565
<b>Totales</b>	<b>1520</b>	<b>1737</b>	<b>3257</b>

En cuanto a las actividades cívicas se siguen fortaleciendo los talleres de la banda de guerra y escolta toda vez que han elevado su calidad y crecido en número de integrantes, de tal forma que al cierre del año 2018 se cuenta con 61 estudiantes. Cabe destacar que la banda y escolta del plantel hicieron lucir todos los eventos oficiales realizados en 2018 por Instituto Tecnológico de Colima. Otras de las actividades cívicas en que participan los estudiantes se refieren a los REDS-TEC que fomentan la cultura de donación de sangre en beneficio de la comunidad tecnológica.

### Participaciones en actividades cívicas

Actividades	Hombres	Mujeres	Total
Banda de guerra	23	19	42
Escolta	0	19	19
Ceremonias cívicas	560	530	1090
Campaña de donación de sangre	41	28	69
Club REDS TEC	35	20	55
<b>Totales</b>	<b>659</b>	<b>616</b>	<b>1,275</b>

Por otra parte, con el objeto de fortalecer el desarrollo personal de los estudiantes, el departamento de Actividades Extraescolares en coordinación con el área de Desarrollo Académico ofrecieron 7 talleres entre los que destacan: Formación de brigadas de emergencia, Yo líder y emprendedor, Conociendo mis emociones, Sexualidad a mi alcance e inteligencia emocional, a los que acudieron 84 alumnos, de las carreras de Gestión Empresarial, Ingeniería Industrial, Ingeniería Bioquímica, Administración, Sistemas Computacionales y Contador Público.



### **6.3 Fortalecer la cultura de la prevención, la seguridad, la solidaridad y la sustentabilidad.**

Fomentar de manera sistemática la prevención y respuesta oportuna en situaciones de riesgo es una responsabilidad en la que la comunidad tecnológica está comprometida.

En el Instituto Tecnológico de Colima se promueven acciones de prevención y protección ante eventos naturales, a través de la acción, principalmente, de la brigada multifuncional de la institución, en coordinación con el Sistema Estatal de Protección Civil.

La realización de simulacros, especialmente de sismos, es una práctica constante cuyo objetivo es promover una cultura de prevención, para estar alerta y preparados ante cualquier eventualidad, toda vez que nos encontramos en una zona sísmica activa.

Se conmemoraron los sismos de 1985 y de 2017 mediante dos simulacros realizados en las instalaciones del Instituto, en los que participaron más de 2,600 miembros de la comunidad tecnológica entre estudiantes, docentes y personal de apoyo de los turnos matutino y vespertino, el martes 19 de septiembre. Coordinó la actividad la brigada multifuncional de protección civil y la comisión de seguridad y salud en el trabajo,



Entre otras acciones preventivas, se realizó una práctica en el uso de extintores, con el objetivo de que el personal conociera las partes que conforman un extintor portátil y cómo debe ser manejado; por otra parte, se informó sobre las acciones inmediatas a realizar ante la presencia de un incendio pequeño, y cómo actuar en caso de un corte de electricidad, fuga de gas o de químico, u otra situación de emergencia que pudiera ocurrir.

La brigada multifuncional invitó al instructor Lorenzo Rincón Cárdenas, para que ofreciera esta práctica, en el marco del programa de prevención de contingencias que forma parte de las actividades de la comisión de seguridad e higiene en el trabajo.

Las principales actividades realizadas por la comisión auxiliar de seguridad y salud en el trabajo y la brigada de protección civil, durante el año 2018, se presentan en la siguiente tabla:

### Actividades de prevención

No	Tipo de simulacro	Fechas		Observaciones
		Programada	Real	
1	Sismo	21 de enero	21 de enero	Hipótesis: Sismo 7.5 escala de Richter, Tiempo 1 minuto. Número de evacuados: 140. Aniversario del sismo de 2003 en el Estado de Colima.
2	Sismo	19 de septiembre turnos matutino y vespertino	19 de septiembre	Hipótesis; Sismo de 8.0 escala de Richter, Tiempo: 1 minuto, No. de evacuados: 2600. Aniversario del sismo del 19 de septiembre de 1985, México, D.F.
3	Contra incendios	19 de octubre	19 de octubre	Uso de extintor en conato de incendios. Se realizó el simulacro con participación de 41 docentes y 65 estudiantes

Asimismo, se llevaron a cabo gestiones con personal del ISSSTE para realizar acciones a favor del cuidado de la salud de los miembros de la comunidad, entre las que destacan: la aplicación de vacunas contra la influenza estacional y la vacuna contra el tétano en la primera etapa y en el refuerzo correspondiente así como acciones enfocadas al personal para el chequeo de antígeno prostático y niveles de azúcar.

Como parte de la cultura de prevención se capacitó a 33 docentes de las diferentes áreas académicas y 8 compañeros de apoyo a la educación en los temas de formación de brigadas de emergencia tales como: brigada de búsqueda y rescate; brigada de primeros auxilios; evacuación de inmuebles y simulacros; brigada de prevención y combate contra incendios; brigada de fluidos energéticos y brigada de manejo de incidentes críticos y desastres. En estos mismos temas se capacitó también a 25 alumnos con el propósito de fomentar la cultura de la prevención en la comunidad estudiantil. Asimismo, en la materia de administración de la salud y seguridad ocupacional del programa educativo de Ingeniería en Gestión Empresarial se llevó a cabo una práctica de uso y manejo de extintores en la que participaron 40 estudiantes y la MC Alicia Olvera Montejano como maestra de dicha asignatura.

En materia de sustentabilidad la participación de los estudiantes del Instituto es patente con las acciones emprendidas por el Grupo Ambiental Ola Verde del Instituto Tecnológico de Colima, cuyos integrantes realizan numerosas y continuas acciones para crear en el personal, estudiantes y comunidad en general una cultura de responsabilidad ambiental,

minimizar el impacto ambiental y contribuir al cumplimiento de la política integral de esta casa de estudios.

### Eventos, actividades y resultados del año 2018

Eventos, actividades y proyectos relevantes	Descripción	Fechas
Finalización de tres proyectos de servicio social comunitario apoyados por el IMJUVE "Jo ven es Compromiso", mediante los cuales se becaron a 45 estudiantes de diversas carreras y se benefició a tres comunidades con la intervención comunitaria y con gastos de operación para ejercer el programa.	Col Las Palmas, Colima: "Implementación del modelo de separación de RSU diferenciados en la colonia Las Palmas, Colima, promoviendo puntos de acopio comunitarios" Col. Lomas Altas: "Emprendimiento social en lomas altas mediante un programa de capacitación en elaboración de eco-manualidades con material reutilizable y el cultivo de productos orgánicos del huerto comunitario" Centro de Ecotecnias en el ITC: "Implementación de mejoras de tecnología automatizada, inteligente y con panel solar en el centro demostrativo de ecotecnias del ITC"	Mayo
AquaFest 2018	Evento para promover la Cultura del Agua y su óptimo aprovechamiento.	21 y 22 de Marzo
Celebración del Día Internacional de la Madre Tierra	Con la participación de Instituciones ambientales aliadas como IMADES, CONAFOR, CONAGUA, CEAC, etc. Se realizó el evento para conmemorar y crear conciencia sobre el Día internacional de la Tierra	24 de Abril
Desempapélate y Reciclón 2018	Evento de acopio de papel y residuos electrónicos para crear conciencia y promover la práctica de las 3 R's, sumando al CECATI 145	Del 19 al 21 de Sept.
Difusión del SGI con énfasis en los aspectos ambientales.	Realización de campañas para hacer difusión del SGI con énfasis en los aspectos ambientales: Agua, Energía, RSU, Residuos peligrosos y Aguas residuales.	Semestre Enero – Jun. y Agosto-Dic.
Curso-Taller "Establecimiento de Huerto de manera orgánica"	Con apoyo de la Brigada de Educación para el Desarrollo Rural no. 49 (BEDR no. 49) se impartió el Curso a estudiantes y público en general	De Sept. a Dic
Noche de Observación astronómica	Evento para fomentar la convivencia, realizar divulgación de la ciencia y promover el cuidado del medio ambiente entre la comunidad tecnológica y la sociedad en general	6 de Dic.
Conferencia "Economía Circular y los 17 ODS"	Con el apoyo de la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado, se impartió la conferencia para sensibilizar a los estudiantes de la urgente necesidad de cambiar de la economía lineal a una que promueva el reúso de materiales en los procesos productivos, y la importancia de alinear los 17 ODS a los proyectos que se desarrollen	30 de Nov
Vinculación con Bachilleratos del EMSAD	El objetivo es propiciar la transferencia de las ecotecnologías	23 de Nov.
Participación en la X Semana de Ingeniería Ambiental en el I.T. de Ciudad Guzmán, Jalisco.	Se impartió la conferencia "Ciclo, posibilidades infinitas de transformación de los RSU". Se ofreció un taller de ecomanualidades y bricolaje para promover la cultura de las 3 R's (Reducir, Reutilizar y Reciclar).	8 de Nov.
Cinema Planeta	Evento para realizar la difusión de una cultura de responsabilidad ambiental, mediante la proyección de un ciclo de películas ambientalistas	11 de Octubre
Proyecto CICLO Posibilidades infinitas	El proyecto CICLO Posibilidades infinitas, derivado de las actividades y proyectos que realiza el Grupo Ambiental Ola Verde en las comunidades urbanas para promover cultura de responsabilidad ambiental, fue ganador de la fase local, regional del ENEIT 2018 y obtuvo el pase a la fase Final en donde se colocó entre los 7 primeros lugares.	2018

La solidaridad es uno de los valores que buscamos fomentar en el Instituto Tecnológico de Colima, sensibilizando a los alumnos sobre la responsabilidad que tenemos de apoyar, de manera altruista y organizada, a los sectores más necesitados y desvalidos de la sociedad. Así, en 2018 consolidamos el proyecto AplicaTec, que incluye a estudiantes y profesores, quienes de manera voluntaria realizan actividades de responsabilidad social y al mismo tiempo incrementan su desarrollo personal. Se realizaron dos campañas mensuales que fueron:



AplicaTec con adultos mayores. Recopilando materiales que se entregaron al Asilo “La armonía”, entre ellos 500 pañales, artículos de higiene personal, ropa, abrigo, y algunos productos alimenticios, colaborando con el apoyo de 120 adultos mayores.

AplicaTec con una cena navideña. En la campaña, los estudiantes afianzaron las competencias de gestión, organización, trabajo en equipo, gestionando con negocios alimentos dignos y siendo el enlace para entregarlos a familias vulnerables identificadas, beneficiando con ello a 200 personas aproximadamente

#### **6.4 Fortalecer el desarrollo humano.**

El avance científico y tecnológico debe complementarse con una visión y actuación más humana, por lo que es competencia de las instituciones educativas como el Instituto Tecnológico de Colima, alentar a los estudiantes a ejercer su profesión con un sentido ético. Como muestra de ello, los 10 programas académicos de licenciatura tienen considerada en la retícula la asignatura de Ética, en el primer semestre de la carrera.

Para apoyar a los estudiantes a resolver problemáticas personales y generar en ellos una



actitud positiva hacia sí mismos y su entorno, se promovieron los talleres: “Herramientas para la vida” y “Ponte al corriente”, de 15 sesiones cada uno, en los que participaron 99 estudiantes de manera voluntaria. Además, en el marco de la Primer Feria “Día Internacional de la no violencia contra la mujer” se ofreció el taller “Desmitificación del amor romántico”.

Conviene agregar que los programas de estudio del Tecnológico de Colima fomentan el desarrollo de actitudes y habilidades que tengan un impacto positivo en la sociedad, y que ayuden a los estudiantes a asumir su rol como agentes de cambio y emprendimiento en el marco ético y humano.

La organización de eventos como las semanas académicas, foros, mesas redondas, paneles, entre otros, fortalece el desarrollo humano de los estudiantes, pues aprenden a integrar grupos de trabajo efectivo, de gestión, a aplicar un espíritu de liderazgo, y a propiciar una convivencia sana y positiva que los lleva a crecer como seres humanos.



## **VII. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACION**



## VII. Ciencia, tecnología e innovación

El Instituto Tecnológico de Colima, con el objetivo de incentivar el espíritu emprendedor y estimular la generación de proyectos de innovación tecnológica, ha aplicado diversas estrategias que fomentan el desarrollo de la creatividad y de nuevas tecnologías, para dar respuesta a necesidades específicas que plantea la sociedad.

En este contexto, se promueve la participación de los estudiantes en eventos de difusión científica, como son los Veranos de Investigación, el Programa Delfín, el Encuentro Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica, y diversos certámenes y foros académicos, de innovación y emprendedurismo, a nivel local, regional y nacional.

### **7.1 Impulsar el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas con enfoque en la vocación productiva de las regiones.**

Nuestra institución continúa aportando al desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas con enfoque en la vocación productiva del estado. Se fortalece la relación con el Consejo Estatal Agropecuario, mediante la extensión de proyectos que atienden problemáticas de dicho sector. En el año que se informa se entregaron 7 proyectos que benefician al agro colimense, en los que interviene el área de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como eje transversal a las disciplinas productivas y de servicios. Dichos proyectos tienen características de originalidad e innovación, estos son:

- Predicción de Agentes Patógenos en Plantas Ornamentales Utilizando Redes Neuronales.
- Sistema Web para el Monitoreo de la Temperatura, Humedad, Salinidad y Conductividad Eléctrica en Invernaderos de Plantas Ornamentales.
- Prototipo para el Monitoreo Automatizado de Parámetros de Calidad del Agua en una Granja de Camarón.
- Sistema de Información para la Trazabilidad de Procesos Acuícolas de Pequeña Escala
- Sistema de Control Difuso para Monitoreo de Humedad y Temperatura en Cultivos de Plátano
- Diseño de una Aplicación Móvil para la Trazabilidad del Procesamiento de Imágenes Aplicadas a la Identificación de la Sigatoka Negra en el Cultivo del Plátano.
- Sistema Automatizado para la Gestión Integral de los Productos Derivados de Zea Mays

En 2018 fortalecimos e incrementamos las acciones para seguir impulsando el desarrollo de las capacidades en pro de la vocación del estado; con la formación de maestros en sistemas computacionales se prevé seguir contribuyendo a la productividad y competitividad del agro colimense.

Por otro lado, con la participación de estudiantes que egresaron como maestros en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana se ha contribuido con la sociedad colimense, aportando a través de proyectos específicos, soluciones para mejorar el hábitat, estos son:

- Valoración de la Accesibilidad Universal en los Espacios Culturales de la Zona Metropolitana de Colima.
- Evaluación de la Estrategia “Ciudades Seguras Para Las Mujeres” en Rescate del Espacio Público del Polígono Sur de la Ciudad De Colima. Caso: Colonias El Tívoli, Leonardo B. Gutiérrez, Quinta El Tívoli y Bosques Del Sur. Periodo 2016-2018.
- El Proceso de Metropolización de la Ciudad Capital y la Gestión Urbana
- Valoración del Aprovechamiento de los Cauces Urbanos que Cruzan la Zona Metropolitana de Colima–Villa de Álvarez.
- Aprovechamiento de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en la Elaboración de Concretos en Colima Villa de Álvarez.

Con ello se generaron acciones en el rubro de planificación urbana para mejorar las condiciones de los habitantes de la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez.

Por otro lado, durante 2018, se participó en tres proyectos del Programa Estímulos a la Innovación (PEI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en dichos proyectos participaron 7 profesores y 7 estudiantes de los programas Maestría en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecatrónica y Contabilidad.

### Proyectos financiados por CONACyT

Convocatoria	PROYECTO(S)	EMPRESAS	PARTICIPANTES
Programa de Estímulo a la Investigación 2018 (PEI)	CENTINELA: Plataforma Tecnológica para el almacenamiento y traslado seguro de contenedores en los puertos marítimos nacionales	NEBUSENS S. DE R.L. DE C.V.	Héctor Gonzalo Barbosa León, Alma Delia Chávez Rojas, Pedro Fletes Gudiño, María Sánchez Losoya
	Mini Printer MX Interactiva	ECOPRINT S.A. DE C.V.	Noel García Díaz, Olimpo Lúa Madrigal
	Método y programa informático para captura y análisis de datos asociados a la seguridad turística y movilidad vehicular, basados en ciudades inteligentes e internet de las cosas (IoT)	KIOTECH .S.A. de C.V.	Jesús Alberto Verduzco Ramírez, Ramona Evelia Chávez Valdez

El impacto de los proyectos PEI está en la formación de capital humano, lo que se refleja en la participación de cinco estudiantes de maestría y dos de licenciatura en la generación de conocimiento con la publicación de tres artículos técnicos científicos; y la transferencia de tecnología de tres prototipos tecnológicos y dos de desarrollo de software.

Por otra parte, se atendió también la Convocatoria de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica 2018 del Tecnológico Nacional de México, mediante la cual fueron

beneficiados 5 proyectos; los cuales son liderados por profesores y cuentan con la participación de estudiantes de las áreas académicas involucradas

### Proyectos financiados por el TecNM

Convocatoria	PROYECTO(S)	PROGRAMA(S) PARTICIPANTE(S)
Impulso a la Investigación Científica y Tecnológica 2018 (TecNM)	Recuperación de espacios comunitarios urbanos para prevenir el delito mediante el mejoramiento ambiental y la aplicación de base tecnológica	Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecatrónica  Catalina Rodríguez López, María Silvia del Rocío Covarrubias Ruesga, María del Pilar Ramírez Rivera, Pedro Rocha Medrano, J. Reyes Benavides Delgado
	Propuesta de una plataforma de generación de energía alterna para la recarga de vehículos eléctricos	Ingeniería Mecatrónica  Rosario Lugo Báez, José Luis Rocha Pérez, Pedro Itzván Silva Medina, Olimpo Lúa Madrigal, Johan Mejías Brito
	Diseño e implementación de módulo para cultivar en huertos comunitarios, aplicando dispositivos mecatrónicos, tecnología inteligente y funcionamiento con energía solar	Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Sistemas Computacionales  José Luis Rocha Pérez, J. Reyes Benavides Delgado, Inés Zazueta delgado, Rosario Lugo Báez, Catalina Rodríguez López
	Análisis y diseño de la cadena de suministro para un vehículo tipo E-trike, con características de industria 4.0	Ingeniería Industrial  Miguel Ríos Farías, Jesús Francisco Tejeda Castrejón, Pedro Itzván Silva Medina, Olimpo Lúa Madrigal, Johan Mejías Brito
	Evaluación de la accesibilidad universal en el espacio público de la zona centro de la Ciudad de Colima y generación de una aplicación informática para su monitoreo y seguimiento.	Ciencias de la Tierra  Enrique Uriel Ríos Trujillo, Jorge Armando Gutiérrez Valencia, Olimpia Enriqueta Bandala López, Diana María Navarro Torres

Estos proyectos han impactado en la formación técnica de los estudiantes de licenciatura y en la generación de conocimiento con la producción académica, como artículos técnico científico, tesis, prototipos y software.

Por séptimo año consecutivo se entregó el Premio Ternium – Instituto Tecnológico de Colima, a los 21 egresados que alcanzaron los mejores promedios de las carreras de Ingenierías en Mecatrónica, Ambiental, Bioquímica, Industrial, Sistemas Computacionales, Gestión Empresarial e Informática, así como de la Licenciatura en Administración, Contador Público, Arquitectura, y de la Maestría en Sistemas Computacionales.

Este premio es parte del convenio de colaboración establecido entre Ternium y el

Instituto Tecnológico de Colima para incorporar a los estudiantes en los programas de la empresa a través de mecanismos como: residencias profesionales, jóvenes profesionales, visitas a la industria, relaciones con egresados y apoyo a eventos institucionales.

### **Premio Ternium Instituto Tecnológico Egresados Agosto - Diciembre 2017**

Estudiante	Carrera
Marco Antonio Gutiérrez Pérez	Arquitectura
Arturo Flores Cervantes	Ingeniería Ambiental
Kenya Itzajanna Arteaga Hernández	Ingeniería Bioquímica
Xel-Há Alba López Urióstegui	Ingeniería Gestión Empresarial
Mirleth Carolina Rodríguez Arce	Ingeniería Industrial
José de Jesús González Juárez	Ingeniería Informática
Héctor Morales Rubalcava	Ingeniería Mecatrónica
María Teresa Jiménez Mendoza	Licenciatura en Administración
María de la Paz García Inojosa	Contador Público
Carlos Alberto Cásares Farías	Maestría en Sistemas Computacionales

### **Egresados Enero – Junio 2018**

Estudiante	Carrera
Jesús Abraham Orozco Aguirre	Arquitectura
Lourdes del Rocío Figueroa Bazán	Contador Público
Diana Saldaña Contreras	Ingeniería Ambiental.
Fabiola Lili Vargas Martínez	Ingeniería Bioquímica.
María Fernanda Orozco Quezada	Ingeniería en Gestión Empresarial
Erick Eduardo Osorio Llerenas	Ingeniería en Sistemas Computacionales
María Guadalupe Ceja Rodríguez	Ingeniería Industrial
Juan de Dios Barajas Corona,	Ingeniería Informática
Horacio de Jesús García Vázquez	Ingeniería Mecatrónica
Giselle Barboza Sánchez	Licenciatura en Administración
Mauricio Olivo Gutiérrez	Maestría en Sistemas Computacionales

De singular importancia en el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas de los estudiantes y de las propuestas que estos generan para dar solución a necesidades reales de la sociedad, es el ENEIT, Evento Nacional estudiantil de Innovación Tecnológica, en el que anualmente participan alumnos de todas las carreras. En 2018 se presentaron 37 proyectos en 4 categorías diferentes en las que participaron 171 alumnos asesorados por 29 docentes.

Otro de los esquemas importantes bajo los cuales se promueve la innovación e investigación en el Tecnológico de Colima es el Verano de Formación de Jóvenes Investigadores, del cual realizamos la edición número 13, en la que participaron 32 profesores y 50 estudiantes, quienes desarrollaron 19 proyectos de los que se generaron 21 artículos, mismos que fueron sometidos a 5 revistas nacionales e internacionales con arbitraje.

Otra acción relevante en materia de investigación para el Tecnológico de Colima es el Programa Delfín (Programa interinstitucional para el fortalecimiento de la investigación y el posgrado del Pacífico) en el cual la participación de estudiantes de este plantel ha sido consistente y sostenida.

El objetivo de este programa es contribuir a la creación de una cultura científico - tecnológica entre los estudiantes por medio de su participación en proyectos desarrollados durante el verano en el propio plantel o en otras instituciones afiliadas a este proyecto a nivel nacional e internacional, así como recibir estudiantes investigadores de otras entidades o países.

En el Instituto Tecnológico de Colima, 121 profesores investigadores de las áreas de Ciencias Económico-Administrativas, Sistemas y Computación, Industrial y Ciencias de la Tierra Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Gestión Empresarial, Contador Público, Ciencias Básicas y de Ingeniería Ambiental, atendieron a 48 estudiantes.

La productividad académica del Delfín 2018 se resume en la siguiente tabla:

Proyectos	45
Artículos	33
Carteles	33
Resúmenes	41

Cabe destacar que los artículos fueron publicados en revistas y congresos de difusión y divulgación técnico científica y que la experiencia vivida por nuestros jóvenes enriquece su formación académica y profesional.

En este mismo programa 31 estudiantes participaron en el XXI Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico, que se llevó a cabo en Nuevo Vallarta, Nayarit, donde presentaron ponencias y carteles de los trabajos realizados durante ese verano.

En el marco del 42 Aniversario del Instituto Tecnológico de Colima, se realizó el Segundo Congreso Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica 2018, del 8 al 12 de octubre, en el cual se ofrecieron 105 talleres con diversas orientaciones según las necesidades y objetivos de cada área académica, bajo la perspectiva común de fortalecer las capacidades y habilidades que requerirán los alumnos en el ejercicio de su profesión. Muchos de los talleres fueron impartidos por docentes de cada área, o bien por estudiantes destacados de semestres avanzados o por profesionistas egresados del plantel, lo cual enriqueció la perspectiva de los aprendizajes.

Por lo que toca a las conferencias disciplinares se impartieron 9 en el área de posgrado, 4 dirigidas a la Maestría en Sistemas Computacionales y 4 a la Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana, las temáticas de estas últimas se enfocaron casi en su

totalidad al papel de la Arquitectura en el cuidado al medio ambiente y el desarrollo sustentable. Además, ambas áreas compartieron una ponencia sobre Liderazgo que impartió el MC Saturnino Castro Reyes.



En las carreras de Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Ambiental, dos investigadores impartieron conferencias disciplinares, una relacionada con el estudio y control del mosquito transmisor de los virus del dengue, Zika y otras enfermedades, y la otra versó sobre microbiología y ambiental y biotecnología aplicada al desarrollo sostenible.

El congreso incluyó también tres conferencias transversales en ejes que son de especial interés para el Tecnológico Nacional de México en la formación de los profesionistas de todas las carreras: Liderazgo, innovación y emprendimiento. Las exposiciones fueron las siguientes: "Liderazgo y Emprendimiento, un reto para los jóvenes", "Ciencia, Tecnología e Innovación en la Empresa" y "Metiendo goles a la vida".

Dentro de la Jornadas Académicas 2018, se realizaron cuatro talleres: "Elaboración artesanal de cerveza", "Diseño de Experimentos con Software Minitab", "Evaluación con R Statistics", "Tratamiento de aguas residuales" y "Manejo de un dron", en los que participaron 159 alumnos y 5 profesores.

También se realizaron interesantes y útiles proyectos que fueron presentados en el Hackathon in House 2018, organizado por el área de Sistemas y Computación. El evento contó con la participación de más de 113 estudiantes en 35 proyectos. Dado el compromiso del Tecnológico de Colima en impulsar una cultura ambiental, las verticales o líneas temáticas a las que debían ajustarse los proyectos se enfocaron a cinco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la UNESCO: Salud y Bienestar, Educación de Calidad, Industria, Innovación e Infraestructura, Ciudades y Comunidades Sostenibles, y Producción y Consumo Responsables.



Los integrantes de los dos equipos ganadores fueron: de SIAMP, el primer lugar: Juan Luis Vázquez Hernández, Roberto Cortez Valencia y Joaquín Niembro Bueno. Del segundo lugar, Be Tourist: Carolina Palma Preciado, Alejandra Yunuen Zúñiga Melchor, Keevin Gallardo Michel.

En 2018 el Tecnológico de Colima fue sede de la Expo Ciencias Colima, evento en el que participaron 35 proyectos a nivel estatal. Tras haber obtenido el puntaje más alto, el proyecto “SiRaA: Silla de ruedas autónoma”, elaborado por estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de esta casa de estudios, obtuvo el único pase a la etapa internacional que se otorga en esta convocatoria, lo que significa que el jurado lo calificó como el mejor proyecto del evento.



Dentro de las actividades académicas de 2018 destaca también la participación de los estudiantes Rodrigo Delgadillo y Víctor Uriel Farías, quienes fueron ponentes en el “40 Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica, Electro 2018”, en el Tecnológico de Chihuahua donde presentaron avances de sus proyectos de tesis.

## **7.2 Impulsar la formación de recursos humanos de alta especialización en investigación y desarrollo tecnológico.**

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) reconoce la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. Su principal objetivo es promover el desarrollo de las actividades relacionadas con la investigación, para fortalecer su calidad, desempeño y eficiencia. El reconocimiento se confiere a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de Investigador Nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas.

Para el ingreso al SNI se consideran fundamentalmente las aportaciones al conocimiento científico, tecnológico, social y cultural, mediante la investigación científica y/o tecnológica, la formación de recursos humanos especializados, la divulgación de la ciencia y la tecnología, la creación de grupos de investigación, el desarrollo de infraestructura científica y tecnológica, así como las labores para vincular la actividad de investigación con los sectores público, social y privado.

Se han impulsado las actividades de investigación de diversas maneras, por lo que en 2018 dos profesores se mantuvieron en el Sistema Nacional de Investigadores, ellos son: la Dra. María Felipa Andrade Urzúa y el Dr. Santiago Arceo Díaz. Adicionalmente, se tienen trabajos avanzados para que otros docentes ingresen su solicitud en la convocatoria respectiva.

El Instituto Tecnológico de Colima cuenta con el registro de 4 Cuerpos Académicos, los cuales durante el 2018 estuvieron trabajando en sus líneas de investigación, generando artículos y proyectos vinculados con el sector productivo. Dentro de ellos destacan:

## Cuerpos académicos

CLAVE	NOMBRE	MIEMBROS	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
ITCOL-CA-1	ATENEO: TIC's para la innovación y la competitividad	Cano Anguiano Rosa de Guadalupe (Líder), Lira Obando Ariel, Martínez Duran Ma. Elena	Ingeniería de la información y del conocimiento
ITCOL-CA-3	Sistemas de Información	Chávez Valdez Ramona Evelia, Farías Mendoza Nicandro, García Díaz Noel (Líder), García Virgen Juan, Ruíz Tadeo Ana Claudia, Verduzco Ramírez Jesús Alberto	Ingeniería de Software Tecnologías Web
ITCOL-CA-4	Cosmos	Barajas Pastor Oscar Luis, Escamilla López Miguel (Líder), Mejías Brito Johann, Meza Jiménez Jorge, Ríos Farías Miguel, Tejeda Castrejón Jesús Francisco	Optimización de Procesos Productivos
ITCOL-CA-5	Innovamec	Lúa Madrigal Olimpo (Líder), Lugo Báez Rosario, Rocha Pérez José Luis, Silva Medina Pedro Itzván	Innovación Tecnológica

### 7.3 Propiciar el incremento de los productos de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación.

El Tecnológico Nacional de México busca, a través de todas las regiones del país y con el apoyo de los planteles pertenecientes al sistema, formar capital humano calificado en la investigación aplicada y desarrollo tecnológico y acorde con las necesidades económicas y sociales de nuestro país; un medio para lograrlo es la organización de eventos académicos.

En este contexto, el Instituto Tecnológico de Colima promueve la participación de los estudiantes en eventos del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, así como en los que son organizados por otras instituciones y organismos académicos en temas como liderazgo, emprendedurismo, tecnología e innovación.

Uno de estos, promovido por el Tecnológico Nacional de México, es el Evento Nacional Estudiantil de Innovación Tecnológica (ENEIT), que ofrece a los estudiantes un espacio para hacer propuestas de solución a las necesidades de sectores estratégicos tales como: aeroespacial, agroindustrial, automotriz, energía, nanotecnología, tecnologías de la información y la comunicación, electrónica, ciencias ambientales, salud, educación y automatización y robótica.

En 2018 el ENEIT tuvo como objetivo general, desarrollar proyectos productivos disruptivos o incrementales que fortalecieran las competencias creativas, emprendedoras e innovadoras de los participantes a través de la transferencia tecnológica y comercialización, para dar respuesta a las necesidades de los sectores estratégicos del país.

En el año que se informa el Instituto Tecnológico de Colima promovió el ENEIT desde su fase local, en la que participaron 171 estudiantes con la presentación de 37 proyectos de los que 7 pasaron a la fase regional y 1 a la nacional.

## Participación ENEIT

Etapas	Proyectos	Alumnos	Asesores
Local	37	171	29
Regional	7	29	8
Nacional	1	5	2

El proyecto 'Ciclo, posibilidades infinitas', en la categoría de innovación social, fue el que calificó para la etapa final del ENEIT. El equipo estuvo integrado por los siguientes estudiantes: Natalia Cecilia García Rodríguez, José Luis Vázquez Banda, Karen Fabiola Hernández Carrillo, de la carrera de Ingeniería Ambiental, José Manuel Vázquez Rodríguez, de Bioquímica, y Gustavo Reynoso López, de Mecatrónica. Los asesores del proyecto fueron Catalina Rodríguez López y Fernando José Aguirre Ceballos.

El Instituto presenta una tendencia de crecimiento sostenido en los resultados de la investigación científica y tecnológica, durante 2018 la productividad académica se ha centrado en:

### Productividad académica

Producto	Cantidad	Programa
Tesis	16	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana, Maestría en Sistemas Computacionales
Artículos en revistas arbitradas o indexadas	21	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana, Maestría en Sistemas Computacionales, Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Ambiental

Los posgrados que se ofrecen en nuestra Institución son fuente natural de productos técnico-científicos que provienen de la investigación aplicada. En 2018 se sometieron y aceptaron en diversas revistas arbitradas o indexadas los siguientes artículos:

### Artículos en revistas arbitradas

ARTÍCULOS	PROGRAMA
Diseño de un Instrumento para la Evaluación de la Accesibilidad Universal. Enrique Uriel Ríos Trujillo, Dora Angélica Correa Fuentes, Ramón Aviña Iglesias. Revista: Ingeniería –Revista Académica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán, Vol.22, No. 3, 2018, ISSN: 2448-8364.	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana
Reciclaje de concreto: una propuesta ecológica para la disminución de vertederos de escombros clandestinos. Luis Gerardo Díaz Álvarez, Ricardo Moreno Peña, José Fidel Navarro Arellano, Revista: Virtual Pro, Bogotá Colombia.	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana
Valoración del aprovechamiento urbano del Arroyo Manrique en Colima, México. Claudia Bravo Ortega, Peter Chung Alonso, Karen Estrella Martínez Torres, María Silvia del Rocío Covarrubias Ruesga.	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana
La planeación metropolitana, caso: zona metropolitana de Colima-Villa de Álvarez. Víctor Manuel Lara Ramos, Ana Isabel Galaviz Mosqueda, María del Pilar Ramírez Rivera.	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana
Zonas marginales e imaginarios urbanos inmersos en la seguridad de la Ciudad de Colima. Jorge Alejandro Zepeda Nava, Santiago Díaz Arceo, María Silvia del Rocío Covarrubias Ruesga.	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana
Estrategia de rehabilitación de zonas marginadas en el polígono sur de la ciudad de Colima. Jorge Alejandro Zepeda Nava, Peter Chung Alonso.	Maestría en Arquitectura Sostenible y Gestión Urbana

Infraestructura de Comunicación de Datos para Administrar la Información de Juicios Laborales en México. Cruz Oswaldo Del Toro Mejía, Juan García Virgen, Ramona Evelia Chávez Valdez, J. Reyes Benavides Delgado. Revista: 3C TIC Vol. 7, núm. 3 (2018): 3C TIC - EDICIÓN 26.	Maestría en Sistemas Computacionales
Prototipo para el Monitoreo Automatizado de Parámetros de Calidad del Agua en una Granja Acuícola de Camarón. Mauricio Olivo Gutiérrez, Jesús Alberto Verduzco Ramírez, Noel García Díaz, Joel Villalobos Gómez, Andrea Olivo Gutiérrez. Revista: Científica, Instituto Politécnico Nacional México (2018), México.	Maestría en Sistemas Computacionales
Sistema Automatizado para la Gestión Integral de los Productos Derivados de Zea Mays. Luis Aguilar Ríos, Nicandro Farías Mendoza, Ana Ruiz Tadeo. Revista: 3C Tecnología – Volumen 7 Número 3 (Edición 27).	Maestría en Sistemas Computacionales
Sistema Web para la Gestión de la Producción del Café Colimense. César Amador Sánchez, Patricia Elizabeth Figueroa Millán, Nicandro Farías Mendoza. Revista: Ingeniantes No.2 Vol. 1 5ta. Edición 2018.	Maestría en Sistemas Computacionales
Implementation of an Information System for the Traceability of Small-Scale Aquaculture Processes. Joel Alejandro Villalobos Gómez, Jesús Alberto Verduzco Ramírez, García Díaz Noel, Mauricio Olivo Gutiérrez. Revista: RIIIT.	Maestría en Sistemas Computacionales
Gestión de la Comercialización de Plantas Ornamentales Utilizando Normas de Trazabilidad Hacia Delante. Estefanía Elizabeth García Mejía, García Virgen Juan, Ramona Evelia Chávez Valdez. Revista: RIIIT. Año 6, No. 35. Noviembre-Diciembre 2018.	Maestría en Sistemas Computacionales
Diseño y Construcción de un Controlador para Motores Bldc Usado en Vehículos Autónomos Terrestres. Farías Moreno Víctor Uriel, Farías Mendoza Nicandro, García Díaz Noel, Verduzco Ramírez Jesús Alberto. Congreso Internacional en Ing. Electrónica. Mem. ELECTRO, Vol. 40, pp. 133 - 139, Oct 2018, Chihuahua, Chih. México. ISSN: 1405 - 2172	Maestría en Sistemas Computacionales
Diseño e implementación de un sistema integral de control de tur nos. Eder Carlos Rai Ramos Rosales. Jesús Alberto Verduzco Ramírez.Noel García Díaz, Santiago Arceo Díaz. Revista 3 Ciencias.	Maestría en Sistemas Computacionales
Revisión Literaria Tecnológica de Dispositivos y Métodos para Monitoreo de la Frecuencia Cardíaca Fetal. Sánchez Maldonado Alonso Ángel, Martínez Durán Ma. Elena, Alvarado Aguilar Jorge Eduardo, Cano Anguiano Rosa de Guadalupe. Revista de Planeación y Control Microfinanciero. ECORFAN	Maestría en Sistemas Computacionales
Diseño de un Sistema para la Generación de Rutas Utilizando la API de Google Maps. RIFAS MEJÍA Francisco de Jesús, LIRA OBANDO, Ariel, CANO ANGUIANO, Rosa de Guadalupe, MARTÍNEZ DURÁN, Ma. Elena. Revista de Planeación y Control Microfinanciero. ECORFAN	Maestría en Sistemas Computacionales
Diseño y Construcción de un Nodo Prototipo para Monitoreo de Humedad de Suelo en Invernaderos Ornamentales. Rodrigo Delgadillo Gaytán, Noel García Díaz, Juan García Virgen, Erick E duardo Osorio Llerenas. Congr. Internacional en Ing. Electrónica . Mem. ELECTRO, Vol. 40, pp. 133 - 139, Oct 2018, Chihuahua, Chih. México. ISSN: 1405 – 2172.	Maestría en Sistemas Computacionales
Administración de los Juicios Laborales en México Utilizando Herramientas Web Gabriel López Sánchez, Ramona Evelia Chávez Valdez, Cruz Oswaldo Del Toro Mejía, Patricia Elizabeth Figueroa Millán, Ana Claudia Ruiz Tadeo. Revista: "Coloquio de investigación multidisciplinaria", ISSN 2007 - 8102	Maestría en Sistemas Computacionales

Con el mismo compromiso se impulsa la investigación y el desarrollo tecnológico en las licenciaturas, así en las áreas de Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Ambiental, se obtuvieron tres artículos mismos que fueron presentados en el XXI Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica, X Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica y XVI Jornadas Científicas de Biomedicina y Biotecnología Molecular, organizado por el Colegio Mexicano de Ingenieros Bioquímicos A.C., que se llevó a cabo en la Ciudad de Mérida, Yucatán, del 20 al 23 de marzo, estos fueron:

- “Antioxidant Activation of *Raphanus sativus* by Multi-Wall Carbon Nanotubes”. El trabajo fue desarrollado por Daniel Alejandro García Rodríguez, egresado de Ingeniería Bioquímica y la M.C. Celia Alejandrina Pedroza Macías en colaboración con Investigadores del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), de Saltillo, Coahuila.
- “Biochemical and physiological effects of zinc oxide nanoparticles on *Capsicum annuum* seeds germination and seedlings growth”. El trabajo fue desarrollado por Ismenia Esmeralda de Dios Cisneros, egresada de Ingeniería Bioquímica y la M.C. Celia Alejandrina Pedroza Macías en colaboración con Investigadores del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA), de Saltillo, Coahuila.
- “Economic Feasibility Study and Process Engineering for the Preparation of Biofertilizer from an Aquaponic System”. El trabajo fue desarrollado por Irving Iván Rodríguez Rodríguez, egresado de Ingeniería Bioquímica, el Dr. Francisco Javier Delgado Virgen y la M.C. Celia Alejandrina Pedroza Macías, en colaboración con Investigadores del COMIMSA (Corporación Mexicana de Investigación en Materiales) que forma parte del PICYT (Posgrado Interinstitucional de Ciencia y Tecnología) de Saltillo, Coahuila.

En el Verano de Formación de Jóvenes Investigadores destaca la publicación de tres artículos, cuya elaboración se debió en gran medida a que, en el VFJI 2018 se impartieron dos cursos iniciales: “Habilidades informacionales” y “Redacción de artículos científicos”, que permitieron a los estudiantes ampliar sus conocimientos y opciones de fortalecimiento en su preparación como futuros investigadores. Los artículos publicados por estos estudiantes, son:

- Metodología para la realización de una lista técnica de partes de un producto. Luis José Barragán Rincón, Johann Mejías Brito, Miguel Ríos Farías and Jesús Francisco Tejada Castrejón. Revista: “Coloquio de Investigación Multidisciplinaria”, ISSN 2007-8102.
- Catastro Digital: Búsquedas dinámicas en fuentes de datos abiertas. Rosa de Guadalupe Cano Anguiano, José David Osorio Amezcua, Ariel Lira Obando, María Elena Martínez Durán. Revista Ingeniantes, No. 2, Vol. 1. 5ta. Edición. 2018.
- Gestor Integral de Casas Hogar para Adultos Mayores (GICHAM). Jesús Uriel Chávez Rodríguez, Rigoberto Ramírez Vega, Ramona Evelia Chávez Valdez, Francisco Cervantes Zambrano, Patricia Elizabeth Figueroa Millán. Revista Ingeniantes, No. 2, Vol. 1. 5ta. Edición. 2018.

El programa Delfín se ha constituido como un campo altamente propicio para nuestros estudiantes en la generación de artículos y productos de investigación, así como para el intercambio de espacios y esferas del conocimiento con instituciones y centros de investigación de otros países y en territorio nacional. En 2018, 4 estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental salieron a la Universidad de San Buenaventura en Colombia, 30 a universidades nacionales como: Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Politécnica de Querétaro, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Campeche, Universidad de Guanajuato, Centro de Investigación en Matemáticas (CONACyT) en Nuevo León, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (IPN) en Coahuila, Universidad Tecnológica de Huejotzingo y Universidad de Valle de México Campus Guadalajara. Asimismo, 49 estudiantes lo realizaron de manera Local, en la Universidad de Colima y en nuestro propio Tecnológico.



En lo que se refiere al fortalecimiento en la formación de los alumnos en Ciencias Básicas, con vistas a propiciar el desarrollo del estudiante como investigador e innovador de últimas tecnologías, el Tecnológico Nacional de México convoca anualmente al Evento Nacional Estudiantil de Ciencias, en el que participaron el año que se informa un total de 205 alumnos, 109 de Ciencias Básicas y 96 de Ciencias Económico Administrativas.

Este concurso propicia que los participantes apliquen sus conocimientos en la construcción de propuestas que ofrezcan la solución de problemáticas del contexto en las disciplinas de Ciencias Básicas (Matemáticas, Física y Química) y de Ciencias Económico Administrativas (Contabilidad, Economía y Administración).

El equipo integrado por los estudiantes Omar Sánchez Alanís y Ángel Primitivo Cortés de Ingeniería Mecatrónica, y Carlos Héctor Medina Gómez, Esther Rivera Ventura y Cindy



Naomi López Covarrubias, de Ingeniería Bioquímica obtuvo el pase al tercer desafío, etapa final del evento, a la que llegaron en el lugar número de 12 de los 26 que fueron seleccionados. Los estudiantes fueron asesorados por los profesores José del Carmen Aréchiga Maravillas en el área de Matemáticas, el Dr. Santiago Arceo Díaz en Física y la Ing. Claudia Lizette Torres Bracamontes en Química.

Por otra parte, el departamento de Ciencias Económico Administrativas participó en los diferentes maratones que organiza ANFECA, (Asociación Nacional de Escuelas y Facultades de Contabilidad y Administración), en las disciplinas de Administración, Fiscal y Finanzas, así como en la expo-emprendedora regional zona IV. También se participó en el maratón de Ética Profesional que organiza el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP), en su etapa local.

#### **7.4 Fortalecer la infraestructura de la actividad científica, tecnológica y de innovación.**

La infraestructura y equipamiento con que los institutos cuentan para ofrecer un adecuado servicio educativo a los estudiantes es sin duda un renglón prioritario para el Tecnológico Nacional de México por lo que los esfuerzos por conservarla y mejorarla se realizan de manera sostenida, buscando continuamente el fortalecimiento tanto de inmuebles como de equipos.

En el Centro de Información se continúa con los proyectos de mejora:

- Se han subido al repositorio institucional, aproximadamente 200 trabajos más, de titulación.
- Se está actualizando el SICAB (Sistema Integral para el Control de Acervo Bibliográfico)

Se le dio continuidad y seguimiento a la modernización y nueva política de desarrollo de colecciones, se renovó la suscripción de la plataforma ya existente y está a disposición de la comunidad tecnológica. También se adquirió una plataforma digital de editorial reciente con 9 títulos señalados en la bibliografía básica. Además, se incrementó el acervo mediante la adquisición de 166 volúmenes de diferentes autores y títulos, así como 55 revistas en formato impreso.

Con la finalidad de mantener actualizados los equipos y maquinarias con que se cuenta para la formación profesional de los estudiantes y para facilitar los trabajos administrativos, se llevaron a cabo trabajos de mantenimiento, mejoramiento y ampliaciones en las áreas de trabajo y destinadas al estudio, contemplado de esta manera los laboratorios y oficinas administrativas.



# INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

---

2 0 1 8



## **VIII.VINCULACIÓN CON LOS SECTORES PÚBLICO, SOCIAL Y PRIVADO**



## VIII. Vinculación con los sectores público, social y privado

La vinculación del Tecnológico Nacional de México con el sector productivo, tiene en la actualidad una mayor importancia porque contribuye a elevar la calidad de la investigación y de la docencia y a lograr una mejor integración de los estudiantes con las necesidades empresariales y sociales, por lo que es necesario fortalecer y actualizar los procesos que ayuden a adaptarse con mayor rapidez a los cambios técnicos, científicos y generacionales tan acelerados que está experimentando el mundo actual y, por supuesto, a los retos que plantean las tendencias políticas económicas y sociales internacionales.

Todos los actores sociales deben sumar esfuerzos para impulsar el proceso de transformación que requiere la educación superior, apoyándose en el establecimiento de nuevos mecanismos y estrategias que propicien una respuesta acorde a las necesidades presentes y futuras del desarrollo social, económico y cultural del país.

El Instituto Tecnológico de Colima, como institución de educación superior, desempeña una función estratégica en el proyecto de transformar a México en una verdadera sociedad del conocimiento. Así, para asegurar que la estructura que lo integra consolide una participación significativa en ese proyecto nacional, se asumen estrategias y líneas de acción enfocadas a fortalecer la vinculación del proceso educativo con las actividades de los sectores social y privado de las diversas regiones del país.

Las acciones de vinculación se implementan con la finalidad de garantizar las condiciones institucionales necesarias para que el trabajo académico tenga un mayor impacto en la formación integral de estudiantes y para lograr que los programas educativos eleven su pertinencia y estén en una constante readecuación de contenidos según lo requiera la realidad social.

### 8.1 Fortalecer los esquemas de vinculación institucionales.

Durante el ejercicio 2018 se realizaron diferentes acciones estratégicas para fortalecer el esquema de vinculación institucional, asegurando la conexión con dependencias federales y estatales, ayuntamientos, empresas, instituciones de beneficencia pública, educativas, cámaras empresariales y de agroproductores, asociaciones y colegios de profesionistas, con el objeto de ampliar los campos de acción de nuestros estudiantes en procesos como: el servicio social, las residencias profesionales y las visitas industriales, y en la elaboración y ejecución de proyectos específicos de capacitación, investigación y asesoría para mejorar la productividad y competitividad.

Uno de los grandes retos de las instituciones de educación superior es la formación teórico-práctica de sus estudiantes y su inserción en el mercado laboral. Ante este argumento nos hemos fijado el objetivo de reforzar los trabajos de vinculación entre el

sector privado y el Instituto Tecnológico de Colima, mediante la participación activa de los directivos de organizaciones y empresas que son estratégicas para el desarrollo económico, social y sostenible del estado de Colima. A fin de avanzar en este campo se renovó el Consejo de Vinculación el cual quedó integrado de la siguiente forma:

- Presidente: Lic. Sean Osmin Hamud Ruiz, Coordinador General de Proyecto Estatal de Fomento Económico
- Secretario ejecutivo: Lic. Verónica Julieta Cario Aguilar, Presidenta de la Secretaría del Consejo Directivo de la Asociación Mexicana de Mujeres Empresarias del estado de Colima A.C.
- Comisario: Ing. Daniel Navarro Aguilera, Vicepresidente de Educación y Cultura de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción en Colima.
- Director del Instituto Tecnológico de Colima: M.C. Saturnino Castro Reyes,
- Subdirector de Planeación y Vinculación del Instituto Tecnológico de Colima: M.C. Pedro Rocha Medrano.
- Vocales
  - MDN Myrna Muñoz Ruiz, del Centro Empresarial de Colima S.P., de la Confederación Patronal de la República Mexicana
  - Dr. Oscar Javier Solorio Pérez, Vicepresidente de la Asociación de la Industria Electrónica y de Tecnologías de la Información del Estado de Colima.
  - Arq. Sergio Contreras Ochoa, Presidente de la Cámara Nacional de la Industria Restaurantera en Colima.
  - Ing. José Francisco Silva Montes, Presidente de la Fundación Produce Colima, A.C.
  - Lic. Bárbara Mariana Martínez Hernández, Coordinadora de Selección y Capacitación, de CONTECON Manzanillo S.A. de C.V.
  - Lic. Juan Carlos Martínez Ceballos Encargado de Capacitación y Desarrollo de Marindustrias S.A. de C.V.
  - M.A. Enrique Vázquez González, Subdirector Académico del Instituto Tecnológico de Colima.
  - M.C. Rene Gilberto Martínez Bonilla, Subdirector de Servicios Administrativos del Instituto Tecnológico de Colima.

El Tecnológico de Colima reunió este año al Consejo de Vinculación para darle a conocer las acciones y procesos referentes a Residencias Profesionales, Servicio Social y Seguimiento a Egresados y por otro lado, recibir su retroalimentación como empleadores. En dicha reunión se expuso también el programa de Educación Dual que se propone arrancar con la especialidad de Seguridad e Higiene Industrial en el próximo año 2019.

La información general facilitada al Consejo se difundió además en el comité interno de vinculación en las áreas académicas a que atienden este rubro.

Adicionalmente a los convenios suscritos en años anteriores, durante 2018 se firmaron 72 convenios de colaboración con entidades públicas, privadas e instituciones de beneficencia pública, lo que fortalece el esquema de vinculación. De ellos se desprende la atención de 21 convenios marcos o generales, 26 de residencia profesional, 11 de servicio social y 14 específicos.

Las visitas industriales a empresas y dependencias ubicadas tanto en el Estado de Colima como en otras entidades del país constituyen un importante mecanismo para consolidar la vinculación con los diferentes sectores oficiales y de la iniciativa privada y con las instituciones educativas de nivel superior; así mismo, establecen un acercamiento de los alumnos con el sector empresarial, en el que retroalimentan los conocimientos adquiridos en el aula, asociándolos con la práctica y las nuevas tecnologías utilizadas en la empresa moderna. En este año se realizaron un total de 94 visitas a estos sectores con la participación de 2,592 alumnos.

### Visitas a empresas

Programas Académicos	Visitas	Alumnos
Arquitectura	21	570
Contador Público	2	64
Ingeniería Ambiental	13	363
Ingeniería Bioquímica	9	148
Ingeniería en Gestión Empresarial	5	173
Ingeniería en Sistemas Computacionales	11	347
Ingeniería Industrial	9	282
Ingeniería Informática	6	62
Ingeniería Mecatrónica	12	331
Licenciatura en Administración	6	164
Total	94	2,592

El servicio social es parte importante en la capacitación en campo de los estudiantes porque favorecen la vinculación, además de abrir espacios laborales para los alumnos. Un total de 488 estudiantes de las diferentes carreras realizaron su servicio social en diversas dependencias y ayuntamientos, con lo que se articulan con la realidad social y apoyan a la población con su participación y conocimientos.

### Servicio social

Programas académicos	Alumnos
Arquitectura	73
Contador Público	40
Ingeniería Ambiental	44
Ingeniería Bioquímica	33
Ingeniería en Gestión Empresarial	47
Ingeniería en Sistemas Computacionales	30
Ingeniería Industrial	112
Ingeniería Informática	13
Ingeniería Mecatrónica	55
Licenciatura en Administración	41
Total	488

En la residencia profesional 361 estudiantes cumplieron con este programa para adquirir experiencia laboral y aportar su experiencia y conocimientos a empresas e instituciones públicas y privadas con la finalidad contribuir al desarrollo científico y tecnológico e insertarse en el campo profesional.

### Residencia profesional

Programas académicos	Ene -Jun	Ago -Dic
Arquitectura	26	54
Contador Público	5	23
Ingeniería Ambiental	23	11
Ingeniería Bioquímica	6	8
Ingeniería en Gestión Empresarial	4	28
Ingeniería en Sistemas Computacionales	9	4
Ingeniería Industrial	28	36
Ingeniería Informática	13	4
Ingeniería Mecatrónica	31	8
Licenciatura en Administración	18	50
Total por Semestre	163	198
Total Anual	361	

Por otra parte, y en el marco de la vinculación con el sector productivo, el maestro Humberto Macías Chapula, del área de Ingeniería Industrial, participó como evaluador del Premio Nacional de Calidad, a través del cual se evaluaron empresas de la Ciudad de México y Monterrey, y se entregó el premio a las empresas más destacadas del país por el Presidente de México.

El Ing. Juan Enrique Cortés Valle, docente del Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica, participó como Par Académico Evaluador, dentro del Comité de Ingeniería y Tecnología de los CIEES, del Programa Educativo de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 11 al 13 Abril en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco.

Como parte de un convenio de colaboración que se tiene con el INIFAP, se impartieron dos cursos de actualización en el área del Departamento de Ingeniería Química y Bioquímica. *Aislamiento, caracterización morfológica y molecular de hongos fitopatógenos en cultivos de importancia económica*, el segundo, *Aplicación de marcadores microsatélites para la detección de híbridos en limón mexicano*, en los que participaron como instructores investigadores de ambos institutos.

Durante 2018, el Instituto Tecnológico de Colima participó como instancia verificadora del cumplimiento de los 170 indicadores de gestión y de desempeño en las áreas de desarrollo territorial, servicios públicos, seguridad pública y desarrollo institucional que conforman la Agenda Básica para el Desarrollo Municipal. A través de la participación de 10 docentes de los departamentos de Ingeniería Industrial, Ciencias Económico-Administrativas, Ciencias de la Tierra, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Química y

Bioquímica y Sistemas y Computación, se llevó a cabo la verificación de los autodiagnósticos presentados por los H. Ayuntamientos de los municipios de Tecomán y de Armería. La entrega de los reportes y la documentación requerida a la Coordinación Estatal para el Desarrollo Municipal del Gobierno del Estado, dependencia encargada de la operatividad del Programa en el Estado, se hizo en tiempo y forma por parte de los docentes que participaron. El programa fue coordinado por el M.C. Gerardo Ventura Rivera, docente del departamento de Ingeniería Industrial.

## 8.2 Fomentar la gestión y la comercialización de la propiedad intelectual.

En el año que se informa, se realizaron los trámites necesarios para apoyar el registro de propiedad intelectual, en apoyo a los trabajos de investigación y desarrollo de productos de algunos miembros de la comunidad académica de nuestro Instituto.

Se obtuvieron los certificados de derechos de autor de ocho proyectos de software generados en la Maestría en Sistemas Computacionales. Estos son:

### Proyectos con certificado de derecho de autor

SOFTWARE	NÚMERO DE REGISTRO
Sistema de Monitoreo de Juicios Laborales.	03-2018-100313491000-01
Sistema de Gestión de Producción de Tortilla.	03-2018-100313525800-01
Orna-Watcher	03-2018-100313574600-01
Procesamiento de Imágenes Aplicadas a la Identificación de la Sigatoka Negra en el Cultivo del Plátano	03-2018-100314051500-01
Sistema de Control Difuso para Monitoreo de Humedad y Temperatura en Cultivos de Plátano.	03-2018-100313595700-01
Sistema de Información para la Trazabilidad de Procesos Acuícolas de Pequeña Escala.	03-2018-081413182600-01
Prototipo para el Monitoreo Automatizado de Parámetros de Calidad del Agua en una Granja de Camarón.	03-2018-071813125000-01
Predicción de Agentes Patógenos en Plantas Ornamentales Utilizando Redes Neuronales	03-2018-071813161000-01

Con estos registros se trabaja para dar paso a la comercialización de esos sistemas, y generar recursos para el fortalecimiento de los programas de posgrado.

## 8.3 Impulsar la transferencia de conocimiento y de desarrollo tecnológico al sector productivo.

Los estudiantes de la institución participaron en proyectos productivos vinculados con los sectores público, social y privado, gracias a los acuerdos de colaboración firmados con representantes de estos sectores, lo que permitió ampliar significativamente las oportunidades de participación de nuestros estudiantes en empresas e instituciones de la entidad.

De igual forma, el Instituto Tecnológico gestiona y genera proyectos que responden a las necesidades de desarrollo tecnológico del entorno, como se ha mostrado en la exposición

de proyectos de innovación que los alumnos de las diferentes carreras han realizado.

#### **8.4 Desarrollar el talento emprendedor y la creación de empresas de base tecnológica.**

El Tecnológico Nacional de México contempla un nuevo reto que representa la oportunidad para los jóvenes emprendedores de integrarse al sector empresarial, aprovechando las facilidades que los gobiernos federal y estatal ofrecen.

Derivado de la contribución de los profesores capacitados, se logró la participación de 47 alumnos de las diferentes disciplinas, que al concluir el taller “Talento emprendedor” se encuentran en condiciones de emprender sus propios negocios.

La incubadora de empresas ofrece servicios empresariales integrales, propiciando así la participación multidisciplinaria de docentes, alumnos, emprendedores y empresarios. En este año se incubaron 15 empresas y se atendió a 6 alumnos que deseaban emprender una idea de negocio.

Con calidad de instancias para la promoción y fomento a la economía social fuimos agentes técnicos de IMJUVE para la convocatoria Jóvenes Ecosol 2018 en el Estado de Colima. Iniciamos con 53 grupos de 5 integrantes cada uno, en total, 139 hombres y 133 mujeres. Permanecieron hasta el final 26 grupos con un total de 75 hombres y 56 mujeres. Los equipos generaron su propio plan de negocios para participar en el proceso de selección del premio beneficio de la convocatoria.

En este programa, el Tecnológico de Colima ofreció cursos de capacitación, con duración de 72 horas, sobre formulación de proyectos enfocados a economía social. Asimismo se realizaron las siguientes actividades:

Curso taller “Construyendo Mi Futuro” con duración de 18 horas, impartido a seis estudiantes emprendedores.

Pláticas a docentes y alumnos con el objeto de estimular el espíritu emprendedor. Se contó con la asistencia de 300 alumnos.

Asesoría a la Cooperativa de Carboneros del Valle de Tecomán, para participar en la Tercer Feria Nacional de Economía Social convocada por el INAES. Cabe destacar esta cooperativa obtuvo el primer lugar como empresa social exitosa.

#### **8.5 Establecer mecanismos institucionales para facilitar la incorporación de estudiantes y egresados al mercado laboral.**

Es grato informar que en 2018, con nuestra acción directa, 157 egresados fueron insertados al mercado laboral en instituciones públicas y empresas privadas; como resultado del Programa de Seguimiento a Egresados que propicia el contacto directo con exalumnos, a través de medios electrónicos y redes sociales, así como con la vinculación con empresas que reciben residentes. Ello ha permitido que las diferentes entidades, tanto públicas como privadas, hagan llegar sus vacantes y estas se promuevan en la bolsa de trabajo para

los diferentes perfiles profesionales.

### Especialidades por carrera

Carrera	Especialidad
Arquitectura	Arquitectura Sostenible y Urbanismo
	Arquitectura Sostenible y Edificación
Contador Público	Finanzas
Ingeniería Ambiental	Auditoría Ambiental
Bioquímica	Biotechnología
Ingeniería Industrial	Calidad y Competitividad
Ingeniería Informática	Tecnologías y Aplicaciones Multiplataforma
Ingeniería Mecatrónica	Sistemas Autónomos Independientes
Ingeniería en Sistemas Computacionales	Business Analytics
Licenciatura en Administración	Finanzas
	Recursos Humanos



# INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

---

2 0 1 8



**IX.GESTIÓN  
INSTITUCIONAL,  
TRANSPARENCIA Y  
RENDICION  
DE CUENTAS**

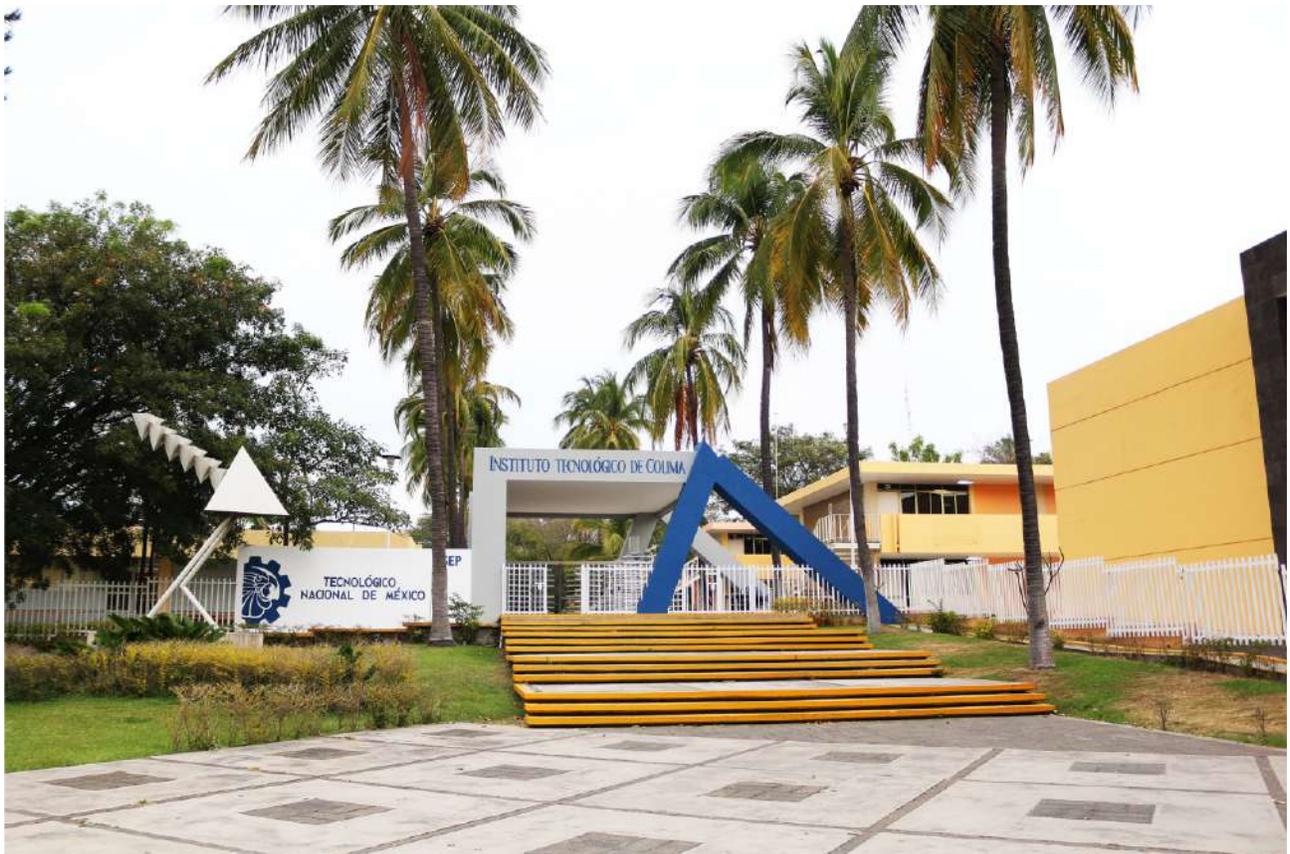


## IX. Gestión institucional, transparencia y rendición de cuentas

La creación del Tecnológico Nacional de México como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, dotado de autonomía técnica, académica y de gestión, que tiene adscritos a los institutos, unidades y centros de investigación, docencia y desarrollo de educación superior tecnológica, amplía y consolida las posibilidades de fortalecer la educación superior tecnológica como instrumento para el desarrollo del país y el logro de una sociedad más justa y próspera.

Para ello, es preciso optimizar la organización, desarrollo y dirección de los institutos, unidades y centros; adecuar su estructura y depurar sus funciones y atribuciones, así como actualizar las disposiciones técnicas y administrativas para la organización, operación, desarrollo, supervisión y evaluación de la educación superior tecnológica, en un marco que fortalezca la cultura de la transparencia y la rendición de cuentas.

El Instituto Tecnológico de Colima, perteneciente al TecNM, coadyuva al cumplimiento de modernizar la gestión institucional con transparencia y rendición de cuentas ante la sociedad.



## 9.2 Abatir el rezago en infraestructura y equipamiento.

En materia de infraestructura física educativa se realizaron diversas acciones en favor de las instalaciones a través del servicio de mantenimiento, equipamiento y mejoras del plantel, como son:

### Mantenimiento

Concepto	Monto (pesos)
Mantenimiento a equipos y herramientas de trabajo para áreas verdes	\$56,026.45
Mantenimiento a pintura de edificios y señalamientos	\$177,477.07
Mantenimiento a instalaciones eléctricas (Incluye material)	\$423,615.00
Mantenimiento a diversos transformadores de energía eléctrica	\$126,529.90
Mantenimiento a equipos de aire acondicionado	\$203,931.63
Mantenimiento a ventanas, puertas, brazos hidráulicos, vidrios de todos los edificios del plantel	\$380,000.00
Mantenimiento a chapas de aulas y oficinas	\$16,192.43
Mantenimiento a proyectores de aulas	\$165,880.00
Mantenimiento a baños de los diversos edificios del plantel	\$43,000.00
Mantenimiento a extintores	\$22,736.06
Fumigación de los diferentes edificios	\$37,120.00
Mantenimiento a ferretería y plomería de los diferentes edificios (incluyendo material)	\$102,354.00
Mantenimiento a entrada principal peatonal	\$549,418.74
Mantenimiento a impermeabilización de edificios	\$600,000.00
Análisis de aguas purificada de ACUA TEC	\$1,400.00
Gastos de operación del departamento de Mantenimiento	\$56,423.00
Servicios de seguridad y vigilancia	\$596,251.57
Servicio de limpieza y aseo de aulas, oficinas y laboratorios	\$1,400,000.00
Adquisición de material de limpieza	\$422,610.00
Mantenimiento a la verja perimetral del ITC.	\$45,000.00
Construcción de rehiletes para el control de acceso peatonal	\$50,000.00
Mantenimiento a la cancha techada CECUM, colocación de malla sombra	\$230,000.00
Ampliación de estacionamiento para motocicletas y bicicletas	\$20,526.00
Mantenimiento a la infraestructura del edificio de Manufactura "P"	\$331,879.44
Contratación de servicios diversos	\$30,000.00
Colocación de malla sombra detrás de las porterías del campo de futbol.	\$81,706.31
Mantenimiento a bancas, canales, gradería y pasillos de usos comunes	\$15,300.00
Total	\$5,951,874.08

## 9.3 Asegurar la calidad a través de la evaluación y certificación de procesos.

Como resultado de la auditoría de recertificación del SGC, realizada en el mes de mayo por parte del Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC), y del cumplimiento a lo declarado en el sistema, el organismo acreditador dictaminó la continuidad del certificado al Instituto Tecnológico de Colima, por haber implementado y mantenido su Sistema de Gestión de la Calidad de conformidad con las normas NMX-CC-9001-IMNC-2015 e ISO 9001:2015, con vigencia hasta el mes de mayo de 2021, certificado en trámite.

El alcance de la certificación es el proceso educativo que comprende desde la inscripción hasta la entrega del título y cédula profesional de licenciatura. De esta manera, el esfuerzo y compromiso de todos los integrantes de la comunidad tecnológica por mantener un Sistema de Gestión de la Calidad acorde con los requerimientos de la juventud estudiosa y de los sectores social y productivo de Colima y la región, se vio cristalizado con la conservación de la certificación de nuestro sistema de Gestión de la Calidad.

En el mes de mayo de 2018, el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (IMNC), realizó la Segunda Auditoría de Vigilancia de nuestro Sistema de Gestión Ambiental (SGA), con alcance a los servicios educativos proporcionados en el Instituto, e incluye todas las actividades, procesos y productos involucrados para su realización.

Los objetivos de la auditoría fueron:

- Determinar la conformidad de los procesos del sistema de gestión seleccionados, con los criterios de auditoría y de la norma ISO 14001:2015.
- Revisar informes de auditorías previas y el grado de cumplimiento.
- Evaluar el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental, y asegurar que la organización cumple los requisitos legales reglamentarios aplicables.
- Evaluar la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental, para asegurar que la organización del cliente cumple con los objetivos especificados.
- Revisar cambios al Sistema de Gestión Ambiental.
- Confirmar el compromiso respecto al Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificar las áreas de mejora potencial del Sistema de Gestión Ambiental.

Después del análisis a la documentación y verificación de los procesos, el informe de auditoría arrojó que no se identificaron no conformidades. Expresándose de forma activa la cooperación del personal y estudiantes en las labores de verificación, misma que permitió constatar el compromiso de los integrantes de la comunidad tecnológica para operar adecuadamente los Sistemas de Gestión Integral.

Es importante destacar que durante diciembre de 2018 se inició con la propuesta de la documentación del sistema de gestión de energía bajo la norma ISO 50001:2011.

#### **9.4 Impulsar la modernización de procesos administrativos.**

La Institución, comprometida en la actualización de sus procesos, ha promovido la formación del capital humano para ser competitivos; por ello, en el Instituto Tecnológico de Colima se fortalecen los programas de actualización, capacitación y certificación del personal.

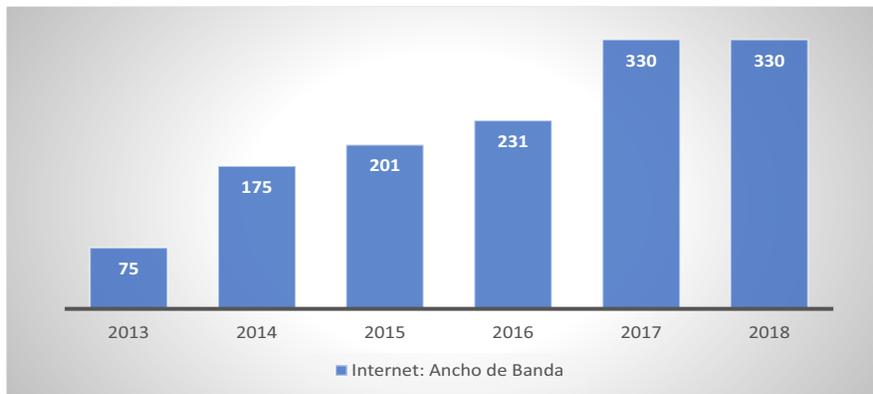
Nos propusimos que en 2018 que el 100% de los directivos y personal de apoyo a la educación participara en cursos de capacitación y desarrollo, y con agrado podemos decir que la meta se cumplió satisfactoriamente. Esto debido al buen desarrollo del Programa Anual de Capacitación, mismo que contempla las necesidades detectadas en el diagnóstico de capacitación, incluyendo los tópicos alusivos al desarrollo humano, para alcanzar las metas entre el deber ser y el ser de cada individuo, y para que este logre un desempeño ideal en sus labores en el quehacer educativo.

En 2018, el Instituto Tecnológico de Colima mantuvo la calidad en sus servicios de conectividad a la comunidad tecnológica, el ancho de banda total disponible preservó los 330 Mbps -simétricos y dedicados- de internet comercial.

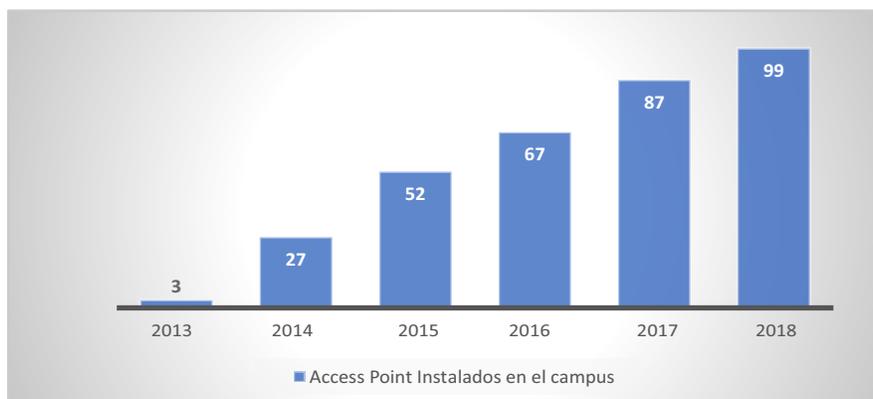
Se continuó fortaleciendo la conectividad inalámbrica, por lo que ya se cuenta con 99 puntos de acceso WiFi. Seguimos cubriendo el 100% de las áreas activas que integran la institución con una red única inalámbrica con conexión constante dentro del campus, cumpliendo de esta manera con la interconectividad de todos y cada uno de los edificios que conforman el plantel.

Se adquirió software antivirus para la totalidad de los equipos del plantel, estos quedan debidamente protegidos contra programas maliciosos y se cuida la integridad de la información que albergan.

**Ancho de Banda (mbps)**



**Access Point**



Los servicios web del instituto siguen operando de forma eficiente, y se alcanza una confiabilidad y disponibilidad prácticamente del 100%.

El Sistema Integral de Información del Tecnológico Versión 2 (SIITEC2) continúa consolidándose y recibe soporte y mantenimiento constantes; cada día permite la automatización de nuevas actividades y/o la mejora en otras.

También contamos con un entorno virtual de aprendizaje sumamente confiable y de alta disponibilidad, que está basado en la plataforma Moodle.

Adicionalmente, el sistema SIATEC continúa ofreciendo el soporte al ejercicio de la contabilidad institucional.

### 9.5 Consolidar la cultura institucional de transparencia y rendición de cuentas.

Con relación a la administración de recursos financieros, durante 2018 se cumplió con la entrega de informes y documentación contable, misma que refleja el adecuado manejo de los recursos financieros, derivados de los ingresos propios y de los egresos, que permitieron con su aplicación oportuna, realizar las acciones necesarias para lograr los objetivos planteados. Se cumplió al 100% en la entrega de reportes que señala el reglamento de operación financiera.

El Instituto Tecnológico de Colima logró la captación de ingresos para la operación del ejercicio 2018 de las siguientes fuentes:

#### Ingresos

Fuente de los Recursos	Programa	Importe (pesos)
Instituto Tecnológico de Colima	Ingresos Propios	\$19,682,169.51
Gobierno federal	Subsidio Federal (Gasto Directo)	\$1,415,180.12
	Nómina del personal, aguinaldos	\$104,258,294.67
	Prestaciones al personal, nóminas extraordinarias	\$6,864,502.12
Gobierno Estatal	Subsidio Estatal	\$3,957,260.00
	Aportación a la Institución y a la delegación sindical	\$2,000,000.00
Total		\$138,177,406.42

De ingresos propios, que son la fuente fundamental para la operación de nuestro Instituto, se obtuvo la cantidad de \$19,682,169.51

Aportación extraordinaria del gobierno del Estado de Colima, para gastos de operación al Tecnológico de Colima y Delegación Sindical \$2,000,000.00

Mediante la gestión ante el Tecnológico Nacional de México se autorizó la cantidad de \$1,415,180.12 correspondiente al subsidio federal (gasto directo), recurso que fue destinado al mejoramiento de la infraestructura en los diferentes edificios y áreas físicas de la Institución.

Como aporte de la federación, el Tecnológico de Colima recibió las aportaciones para el pago de nómina por una cantidad total de \$104,258,294.67.

La excelente participación y calidad en el trabajo fueron propicios para recibir prestaciones adicionales y nóminas extraordinarias al personal por la cantidad de \$6,864,502.12.

El Gobierno del Estado, en apoyo al proyecto de calidad de la educación, realizó aportaciones como subsidio, por un total anual de \$3,957,260.00.

En suma, el Instituto Tecnológico de Colima percibió un total de \$138,177,406.42 lo que permitió atender una matrícula de 3,209 alumnos.

En lo relativo a los egresos, a continuación se describe la forma en que fueron distribuidos los ingresos propios por proceso estratégico, tomando en consideración la clasificación de acuerdo a nuestro quehacer académico como proceso central.

### Aplicación de los recursos

Ingresos Propios	\$18,469,011.46
Gasto Directo	\$1,415,180.12
Gobierno del Estado	\$7,302,622.28

En el área de recursos humanos se logró integrar, gestionar y tramitar el 100% de las prestaciones procedentes, así como las nóminas conciliadas para garantizar la tranquilidad y estabilidad del personal.

Se participó en la convocatoria del programa de estímulos a la productividad y eficiencia del personal de apoyo y asistencia a la educación, cuya finalidad es reconocer y estimular a los trabajadores y aumentar la calidad y eficiencia de los servicios que ofrecen fomentando así nuevas actitudes y cultura laboral.

De igual forma, se atendieron las convocatorias del estímulo al desempeño académico y desempeño de los servidores públicos a nivel operativo, entre otras convocatorias no menos importantes, mismas que se señalan en la siguiente tabla:

### Trámite de prestaciones

Concepto	No. de trámites	Monto gestionado (pesos)
Lentes	52	\$127,551.01
Gratificación por jubilación	10	\$3'916,763.99
Estímulo de antigüedad	52	\$2'254,815.19
Estímulo a la productividad y eficiencia	8	\$6,600.00
Estímulo al desempeño académico	32	\$557,116.20
Premio SEP "Rafael Ramírez"	6	\$303,300.90
Canastilla maternal	2	\$4,470.00
Servicio de guardería	1	\$14,160.00
Estímulo SEP Manuel Altamirano	1	\$82,145.75
Pago por renuncia	2	\$50,258.58
Incapacidad permanente	2	\$235,801.62

El programa de levantamiento físico de inventario continúa activo y ha logrado un avance de 92%. En lo concerniente al programa de actualización de inventario, se ha alcanzado el registro de 3,290 activos fijos en el Sistema de Inventarios de Bienes Instrumentales de la Secretaría de Educación Pública, lo que representa un logro importante después de más de diez años que no se tenía registro alguno. En proceso de registro, en el Tecnológico Nacional de México se tienen los bienes correspondientes a diferentes años de 2009 a 2018.



# INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

---

2 0 1 8



## **X. RETOS INSTITUCIONALES**



## X. Retos institucionales

El año 2018 fue de importantes logros, se dio seguimiento puntual a los indicadores del PIID 2013-2018, gran parte de los cuales se cumplieron cabalmente. Nuestros principales retos para el corto plazo son:

Mantener la excelencia académica sigue siendo una de nuestras prioridades. Por ello buscaremos que el 100% los programas académicos se mantengan reconocidos por su buena calidad.

Para avanzar en la consolidación de las actividades de investigación, se promoverá la conformación de cuerpos académicos en las áreas de: Arquitectura, Ingeniería Bioquímica y en la Licenciatura en Administración. En el nivel de posgrado se buscará mantener en el PNPC en las dos maestrías, tanto en Sistemas Computacionales como en Arquitectura Sustentable y Gestión Urbana.

Propiciar las condiciones para incrementar el número de programas de posgrado.

Apoyar a los docentes en el desarrollo y divulgación científica durante el año 2019 para que logren la distinción del perfil deseable.

Mantener la recertificación de los sistemas de Gestión de la Calidad, bajo la norma ISO 9001-2015 y la norma ISO 14001-2015. En el caso del Sistema de Gestión de la Energía, buscar la certificación en la norma ISO 50001:2011.

Impulsar la internacionalización del Instituto Tecnológico, con el fin de continuar apoyando el intercambio internacional, fomentar la colaboración con instituciones educativas y de investigación de otros países, el intercambio de docentes y estudiantes, a través de estadías técnicas.

Consolidar la oferta en la enseñanza de otros idiomas como una segunda lengua para los estudiantes, ofreciendo, además del inglés, el alemán. Continuar con la búsqueda del apoyo de organizaciones internacionales para realizar talleres para la certificación, así como la incursión en clubes de conversación guiados con nativos de esas lenguas y habilitar un laboratorio de idiomas para ofrecer inglés y chino mandarín.

Fortalecer acuerdos de colaboración con otros Institutos Tecnológicos e IES que cuenten con revistas arbitradas para apoyar la divulgación científica de los trabajos realizados por nuestros profesores y estudiantes.

Fortalecer las redes de colaboración y la vinculación entre los sectores académico,

gubernamental y empresarial, así como promover la participación conjunta en proyectos de impacto.

Implementar el modelo de educación dual que permita fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la incorporación de los alumnos de al menos dos carreras: Contador Público e Ingeniería Gestión Empresarial, en el desarrollo de actividades dentro del sector productivo, a fin de que apliquen y fortalezcan las competencias establecidas en su programa educativo y enriquezcan su formación profesional.

Impulsar al registro de patentes y modelos de utilidad, e incentivar la formación de una cultura de la propiedad intelectual.

Estamos convencidos de que tenemos la disposición y el potencial para lograr los indicadores plasmados y comprometidos con el Tecnológico Nacional de México y los establecidos en el Programa Sectorial de Educación.

Sin duda alguna, los retos no son sencillos, sin embargo, gracias al trabajo colaborativo, creemos firmemente en nuestra capacidad y compromiso para poder alcanzarlos.

## **XI. INDICADORES**



## XI. Indicadores

Para el seguimiento de los objetivos, estrategias y líneas de acción, en nuestro Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013 – 2018 se establecen indicadores de desempeño, el objetivo asociado, la periodicidad de su medición y la meta programada para 2018.

En 2018 se lograron los siguientes avances de indicadores:

### Indicadores

Indicador	Logro al 2018
1.1. Porcentaje de estudiantes de licenciatura inscritos en programas acreditados o reconocidos por su calidad.	100%
1.2. Porcentaje de profesores de tiempo completo con posgrado.	71%
1.3. Porcentaje de profesores de tiempo completo con re conocimiento del perfil deseable.	23%
1.4. Eficiencia terminal	33.94%
2.1. Matrícula del nivel licenciatura.	3209
2.2. Matrícula en posgrado	41
2.3. Matrícula en educación no escolarizada –a distancia- y mixta.	33
3.1. Porcentaje de estudiantes que participan en actividades de extensión: artísticas, culturales y cívicas.	87%
3.2. Porcentaje de estudiantes que participan en actividades deportivas y recreativas.	57%
3.3. Porcentaje de estudiantes inscritos en algún curso o programa de enseñanza de lenguas extranjeras	47.81%
4.1. Porcentaje de programas de doctorado escolarizados en áreas de ciencia y tecnología registradas en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad.	0
4.2. Profesores de tiempo completo adscritos al Sistema Nacional de Investigadores.	2
4.3. Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación	90
4.4. Estudiantes de licenciatura y posgrado que participan en proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.	254
5.1. Registros de propiedad intelectual	8
5.2. Porcentaje de egresados incorporados al mercado laboral.	26
5.3. Proyectos vinculados con los sectores público, social y privado	335
5.4. Estudiantes que participan en proyectos vinculados con los sectores público, social y privado.	302
5.5. Empresas incubadas a través del modelo institucional de incubación empresarial	15
5.6. Estudiantes que participan en el Modelo Talento Emprendedor.	47
6.1. Personal directivo y no docente capacitado.	73
6.2. Institutos, unidades y centros certifica dos.	1



# INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

---

2 0 1 8

## **XII. CONCLUSIONES**



## XII. Conclusiones

El ejercicio de medir y analizar lo realizado a lo largo de un año, si se hace con objetividad y ojo crítico, resulta altamente provechoso ya que propicia una revisión detallada de las acciones que se llevaron a cabo en las diversas esferas que abarca nuestro quehacer, tanto al interior como al exterior de la institución, y el impacto alcanzado en la formación de los futuros profesionistas y en la sociedad a la que nos debemos.

Así, el análisis del trabajo que realizamos, de los logros que obtuvimos y de los retos que enfrentamos en 2018, ha sido plasmado en este Informe de Rendición de Cuentas, ejercicio que nos permitió reflexionar sobre el estado actual de la institución de manera detallada y objetiva, lo que nos brindó una clara panorámica institucional, misma que ponemos al escrutinio público para que los interesados puedan revisarla, analizarla y, en su caso, utilizarla.

El Instituto Tecnológico de Colima se congratula con la presentación de su Informe de Rendición de Cuentas 2018, como una muestra de transparencia que reconoce que los datos manifestados hablan de un trabajo colaborativo, comprometido y profesional, en el que la orientación hacia el logro del alto desempeño juega un papel preponderante y pone de manifiesto que en sus estudiantes y en su personal está la clave que orienta los esfuerzos para el logro de las metas institucionales y para contribuir al desarrollo de la región.

Nos queda claro que los resultados presentados son obra de la suma de voluntades de los trabajadores docentes y de apoyo a la educación, directivos y por honorarios, de los estudiantes y de los egresados. Asimismo del apoyo de los padres de familia, de las instituciones gubernamentales y privadas, de las empresas y asociaciones, y en fin, de la sociedad con la que hemos trabajado sostenidamente día a día en la construcción de un estado y una nación con mejores perspectivas de desarrollo.

Concluimos el documento enunciando de manera satisfactoria nuestra misión, que hemos buscado cumplir día con día.

**“Formar seres humanos íntegros, con saberes pertinentes y competencias globales, para la transformación armónica de la sociedad.”**

**El Informe de Rendición de Cuentas 2018 del  
Instituto Tecnológico de Colima,**  
se terminó de imprimir en febrero de 2019, con un tiraje  
de 100 ejemplares.



# INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS

2 0 1 8



**SEP**  
SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO