

REVISTA

# icatech

**LA MEJOR CAPACITACIÓN PARA TODOS**

REVISTA DIGITAL MENSUAL

AÑO 02, NÚMERO 01, TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS. ENERO 2021



El ICATECH tiene un compromiso permanente con los jóvenes y adultos, adultos mayores, grupos en desventaja social y económica, así como personas con discapacidad, en cuanto a ofrecer oportunidades de formación, capacitación y certificación laboral, a través de una oferta educativa integral y diversificada.



# 2021

**NUESTRO COMPROMISO ES CONTIGO**



Instituto de Capacitación y Vinculación Tecnológica del Estado de Chiapas  
14a. Pte. Nte. N°239 Esq. Circunvalación Pichucalco, Col. Moctezuma C.P. 29030  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Teléfono: (961) 612.16.21 / 612.71.21  
[www.icatech.gob.mx](http://www.icatech.gob.mx)

## DIRECTORIO

**Directora General de ICATECH**  
Mtra. Fabiola Lizbeth Astudillo Reyes

**Secretario Particular**  
Arq. Gerardo Jiménez Villalobos

**Unidad Ejecutiva**  
Mtro. Javier Enrique López Ruíz

**Unidad Jurídica**  
Lic. Ana Ivette Camacho Prado

**Dirección Administrativa**  
Mtro. Walter Domínguez Camacho

**Dirección de Planeación**  
C.P. Salvador Betanzos Solís

**Dirección Técnica Académica**  
Dr. Erich Armando Cruz Castellanos

**Dirección de Vinculación**  
Lic. María del Pilar Nieves Pedrero Zardain

**Directora de la Unidad de Capacitación Comitán**  
Mtra. María Concepción Aguilar Cancino

**Director de la Unidad de Capacitación Jiquipilas**  
Prof. Francisco Javier Gil Salinas

**Directora de la Unidad de Capacitación Catazajá**  
Lic. Nancy Zapata León - Encargada

**Director de la Unidad de Capacitación Reforma**  
Mtro. Ronaldo Zurita Balboa

**Directora de la Unidad de Capacitación Tapachula**  
Lic. María del Rosario Uribe Barragán

**Director de la Unidad de Capacitación**  
San Cristóbal de las Casas  
Mtro. José Roberto Gómez Corzo

**Directora de la Unidad de Capacitación**  
Tuxtla Gutiérrez  
Lic. Iliana Michelle Ramírez Molina

**Directora de la Unidad de Capacitación Tonalá**  
Lic. Elena Rueda Avendaño

**Director de la Unidad de Capacitación Ocosingo**  
C.P. Adolfo Martínez Salinas

**Directora de la Unidad de Capacitación Villaflores**  
Lic. Flor del Rosario Cruz Magdaleno



## Ubica tu Unidad de Capacitación más cercana

**Unidad de Capacitación Comitán**  
Antiguo camino a La Trinitaria s/n,  
Col. Parque Industrial C.P. 30000  
Comitán de Domínguez, Chiapas.  
Teléfono: 963 632 7699

**Unidad de Capacitación Jiquipilas**  
Predio Nueva Aurora,  
Cerrada Prolongación de la 1a. Pte. s/n.  
Col. Juan Sabinés., Col. Centro  
C.P. 30431  
Jiquipilas, Chiapas.  
Teléfono: 968 681 1029

**Unidad de Capacitación Catazajá**  
Blvd. Tuxtla Gutiérrez s/n. C.P. 29980  
Barrio Corazón de Jesús  
Catazajá, Chiapas.  
Teléfono: 916 366 0060

**Unidad de Capacitación Reforma**  
Calle Chihuahua S/N. entre  
Prol. Chihuahua y calle Aguascalientes.  
Zona V-A, Mna. R-71.,  
Col. Adolfo López Mateos C.P. 29500  
Reforma, Chiapas.  
Teléfono: 917 328 8973

**Unidad de Capacitación Tapachula**  
Calle Juana de Arco S/N;  
entre Blvd. Palacios y Ceballos.  
Col. Octavio Paz. C.P. 30784  
Tapachula, Chiapas.  
Teléfono: 962 626 6651

**Unidad de Capacitación**  
San Cristóbal de las Casas  
Avenida Patzcuaro s/n, Lagos de María  
Eugenia San Cristóbal de las Casas, Chiapas.  
Teléfono: 967 131 5864

**Unidad de Capacitación**  
Tuxtla Gutiérrez  
Av. Barrio San Jacinto N° 154, entre calle  
Pájaros y calle Conejos,  
Fracc. El Diamante C.P. 29000  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.  
Teléfono: 961 264 0251

**Unidad de Capacitación Tonalá**  
Carretera Tonalá-Paredón km 3.5,  
Col. La Victoria C.P. 30500 Tonalá, Chiapas.

**Unidad de Capacitación Ocosingo**  
2ª. Calle Poniente Sur No. 209 entre  
5ª Sur Ote y 6ª Sur Ote, Barrio Guadalupe  
C.P. 29950 Ocosingo, Chiapas.

**Unidad de Capacitación Villaflores**  
Carretera Villaflores la sirena km 1.5 Predio  
El Jauey C.P. 30470 Villaflores, Chiapas.  
Teléfono: 961 668 5528

**Unidad de Capacitación Yajalón**  
Prolongación de la 2a. Av. Norte Poniente  
s/n. Barrio El Campo  
C.P. 29930  
Yajalón, Chiapas.  
Teléfono: 919 674 0388

## EDITORIAL

**Encargado de Proyecto**  
Jefe del Área de Mercadotecnia  
Mtro. Roberto Eduardo Grajales González

**Editora**  
Lic. Brenda Guadalupe Calvo Besares

**Fotografía**  
Lic. Dubin Vázquez Cruz  
Lic. Jesús Gerardo Herrera Anzueto

**Colaboradora**  
Lic. Citlali Carolina Morales Corroy

**Diseño Editorial**  
Lic. Alejandra Muñoa Duchateau  
Lic. Luis Alberto nucamendí Villa

[www.icatech.gob.mx](http://www.icatech.gob.mx)

# CONTENIDO

- 04** Con llamado al autocuidado, Rutilio Escandón desea feliz Año Nuevo al pueblo de Chiapas
- 06** ICATECH realiza la instalación de la Unidad de Enlace de Igualdad de Género
- 09** ICATIP diseño de modas
- 10** Historia de éxito
- 11** ¿Por qué los girasoles persiguen al sol?
- 14** Recetas ICATECH
- 15** ICATECH e IJECH entregan constancias de capacitación en Reforma
- 16** Aeropuerto “Ángel Albino Corzo” ofrece mayor desarrollo turístico y económico: Rutilio Escandón
- 18** El gran telescopio milimétrico
- 23** Capacitación a distancia Unidades de Capacitación
- 25** Información Unidades de Capacitación

# CON LLAMADO AL AUTOCAUIDADO, RUTILIO ESCANDÓN DESEA FELIZ AÑO NUEVO AL PUEBLO DE CHIAPAS

- El gobernador exhortó a mantener la actitud responsable de autocuidado y reforzar las medidas preventivas para evitar riesgos de contagios de COVID-19
- Reconoció el trabajo comprometido del Consejo de Salud y brindó un aplauso al personal de salud por su entrega y desempeño ante la pandemia
- Destacó la labor de las instancias federales, estatales y municipales para fortalecer las acciones a favor de la seguridad, la paz y el bienestar de la población

Junto a las y los integrantes de la Mesa de Seguridad, el gobernador Rutilio Escandón Cadenas envió un abrazo fraternal y deseó feliz Año Nuevo 2021 al pueblo de Chiapas, al tiempo de insistir en el llamado a no bajar la guardia, mantener la actitud responsable de autocuidado y reforzar las medidas preventivas de sana distancia e higiene para evitar riesgos de contagios de COVID-19.



“Todas y todos los que conformamos la Mesa de Seguridad, deseamos a las chiapanecas y los chiapanecos que el 2021 sea un año lleno de alegría, amor, satisfacciones y bienestar. Recuerda que el tesoro más grande que podemos regalar a las personas que más amamos es la salud, así que, por favor, cuídate y de esa manera puedas disfrutar de toda la felicidad que te brindan tus seres queridos, familiares, amigos y la gente más cercana”, expresó.



Luego de reconocer el trabajo comprometido que ha realizado el Consejo de Salud para hacer frente a la pandemia de COVID-19, el mandatario brindó un aplauso a las trabajadoras y los trabajadores de la salud, por su entrega y desempeño, tanto en los hospitales, como en la brigadas médicas, para atender y cuidar a la población ante esta enfermedad que ha puesto en peligro a Chiapas, a México y al mundo.

Escandón Cadenas también destacó el trabajo coordinado entre las instancias federales, estatales y municipales, ya que además de fortalecer las estrategias a favor de la seguridad y la paz, también se han sumado al auxilio de las familias vulnerables y sectores en situación de emergencia por la contingencia sanitaria y por las inundaciones provocadas por los frentes fríos y tormentas tropicales.

Es importante mencionar que el jefe del Ejecutivo estatal ha sido enfático al mencionar que aunque Chiapas se encuentra en color verde del Semáforo Epidemiológico, es fundamental no caer en excesos de confianza, no realizar o asistir a fiestas o reuniones masivas, así como cumplir con las recomendaciones de lavado de manos, no tocarse la cara, guardar sana distancia, usar el cubrebocas y extremar precauciones al acudir a lugares con espacios reducidos.



# ICATECH REALIZA LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE ENLACE DE IGUALDAD DE GÉNERO

**ESTAS UNIDADES QUE BUSCAN CREAR UNA NUEVA CULTURA DE LA IGUALDAD DE GÉNERO, LA CUAL DEBE SER TRANSVERSAL Y SE DEBE EMPEZAR EN EL ÁMBITO INSTITUCIONAL: ASTUDILLO REYES**

El Instituto de Capacitación y Vinculación Tecnológica del Estado de Chiapas (ICATECH), realizó la instalación de la Unidad de Enlace de Igualdad de Género, el cual será el órgano especializado que institucionalizará la transversalización de la perspectiva de género.

La directora general del ICATECH, Fabiola Lizbeth Astudillo Reyes, con la presencia de la Secretaria de Igualdad de Género, María Mandiola Totoricaguena, realizó la toma de protesta de las y los Integrantes de la Unidad de Enlace de Igualdad de Género de esta institución.

Fabiola Lizbeth Astudillo Reyes, directora general del ICATECH, resaltó la importancia de estas unidades que buscan crear una nueva cultura de la igualdad de género, la cual debe ser transversal y se debe empezar en el ámbito institucional.

Además destacó que esta acción es siguiendo las políticas públicas del gobernador Rutilio Escandón, en el sentido de que la igualdad de género debe ser transversal.

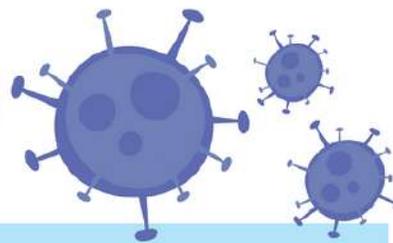
Por su parte la Secretaria de Igualdad de Género, María Mandiola Totoricaguena, reconoció el compromiso asumido por el ICATECH, con el cual se busca generar igualdad de condiciones sociales.

Lo anterior en cumplimiento al Decreto por el que se Establece la Creación de las Unidades de Igualdad de Género en la Administración Pública del Estado de Chiapas, en el cual se estableció la creación de estas unidades en un periodo de 45 días para su confirmación e inicio de funciones.

En dicho evento se contó con la presencia de la directora de Vinculación y titular de la Unidad Enlace de Igualdad de Género del ICATECH, María del Pilar Nieves Pedrero Zardaín, del director Administrativo y Responsable de Institucionalización, Gestión Pública y Cultura Institucional, Walter Domínguez Camacho, del director de Planeación y Responsable de Presupuestos Públicos, Estadística, Monitoreo y Evaluación, Salvador Betanzos Solís, y de la coordinadora de las Unidades de Igualdad de Género, Norbi Verónica Pérez López.



# COVID-19



La COVID-19 fue identificada por primera vez en China, en diciembre de 2019.

El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de Salud la declaró como pandemia.

## LA PREVENCIÓN ES ACCIÓN



**Lavarse**  
las manos  
con frecuencia



**Evitar**  
el saludo de mano,  
beso y abrazo



**Usar desinfectante**  
a base de alcohol con  
concentración entre  
60% y 80%



**Cubrir**  
nariz y boca al  
estornudar o toser



**Desinfectar**  
superficies de contacto  
frecuente con  
solución clorada



## TRANSMISIÓN

El virus se transmite de una persona infectada a otra a través de gotitas de saliva expulsadas al toser y estornudar, al tocar o estrechar la mano o al tocar un objeto o superficie contaminada.

## SÍNTOMAS

Ante la presencia de síntomas y contacto con una persona diagnosticada con COVID-19 o viaje a China reciente, acude a valoración médica.



Tos o estornudos



Fiebre



Dolor de garganta



Dolor de cabeza



Neumonía



Dificultad  
para respirar



# ICATIP

## Diseño de Modas



Hola soy Olivia Coutiño diseñadora de modas y en esta ocasión les traigo un Icatip de como subir un dobladillo súper fácil y de manera muy rápida. Nada más debemos de ir a una de nuestras tienditas más cercana y comprar unas tiras de pellón, la ponemos sobre nuestra tela, la planchamos y así sin máquinas y sin agujas, ya tenemos nuestro dobladillo súper hecho.



# Historia de Éxito

## ROSAL ELVIA PINEDA ENRÍQUEZ

Mi nombre es Rosal Elvia Pineda Enríquez soy originaria de Arriaga Chiapas pero radico en Berriozábal. Me enteré de los cursos de Icatech a través de internet; yo estudié enfermería pero en mi primer embarazo me vi mal de salud, dejé mi carrera y me dedique a ser ama de casa.

Mi esposo buscó cursos de capacitación en Chiapas por internet y encontró el ICATECH, hablé por teléfono y al día siguiente me presente en las instalaciones de la unidad de capacitación Tuxtla paso limón, la instructora a cargo del curso de costura, me oriento y me comentó que debía de hacer para comenzar con mi capacitación. Llevo ocho meses capacitándome y tengo 6 meses que puse un pequeño taller en mi casa junto con mi mamá.

Gracias a los cursos, puedo brindar pequeños cursos, doy clases a niñas de bajos recursos que son de mi comunidad; económicamente me ha ido bien, desde que aprendí algunas técnicas, hay un ingreso extra en mi casa, ya tengo clientela y me enfoco más a diseñar y elaborar vestidos de niñas.

Recomiendo mucho los cursos del Icatech porque en lo personal me han servido mucho, la instructora es excelente enseñando.

*Soy Icatech de corazón.*



# ¿POR QUÉ LOS GIRASOLES PERSIGUEN AL SOL?

EN LA RUTA DE ESTE A OESTE, TODOS LOS DÍAS LOS GIRASOLES PERSIGUEN AL SOL.  
LA CIENCIA SUGIERE UNA EXPLICACIÓN CONTUNDENTE.

Cuenta la leyenda que, en la Antigua Grecia, una ninfa joven del mar se enamoró de Apolo, dios de la Belleza y del sol. Como hija de Poseidón y Tetis, señores de los océanos, podía pasear con libertad sobre la línea de costa, siguiendo los pasos de Apolo por el firmamento a lo largo del día. De este a oeste, se desgastó los pies al caminar largas horas sobre la arena.

El dios del sol nunca le hizo caso. Sin embargo, la ninfa salía todos los días de su palacio en las profundidades del mar por la mañana, y regresaba al anochecer, cuando la carroza de Apolo se escondía en el horizonte. Tras años de intentos, la joven echó raíces en la Tierra, con el corazón roto y los ojos llenos de esperanza.

Con el tiempo, la ninfa se convirtió en una flor de pétalos amarillos, que sigue el paso del sol por el cielo con la cabeza. Desde entonces, la corona una diadema dorada, que imita los rayos luminosos del astro de luz más potente. Así se explicaron los griegos el comportamiento de las *Helianthus annuus*, popularmente conocidas en la actualidad como girasoles.



## ¿QUÉ HACE A LOS GIRASOLES ESPECIALES?

La explicación a este fenómeno natural ha sido ampliamente estudiada por diversos biólogos en el mundo. El girasol es una planta oriunda del continente americano, y pertenece a la familia de las asteráceas.

Ha captado la atención de la comunidad científica por ese comportamiento único, de perseguir la luz del sol a lo largo del día. Sin embargo, se ha observado que un día sencillamente dejan de hacerlo: pareciera que, cuando alcanzan la madurez, detienen su danza.

Cuando llega ese día, no vuelven a moverse en toda su vida, y se quedan mirados al oriente como si se hubieran sumido en una melancolía profunda. Pocos días después, se secan y mueren.

Este cambio tan importante en la vida de los girasoles había permanecido como un enigma para los científicos, hasta que un equipo de investigadores de la Universidad de California, en Estados Unidos, entendió cuál es la razón detrás de esta parálisis en girasoles adultos.

# ¿POR QUÉ PERSIGUEN AL SOL?

La respuesta radica en los ritmos circadianos de estas flores, que siguen un reloj biológico interno poderoso. Este grupo de investigadores colocó algunos girasoles en macetas de laboratorio, acomodadas estratégicamente para que miraran hacia el este cuando cae el sol.

En algunos casos, inmovilizaron el tallo para que el giro se limitara o desapareciera por completo. En un espacio de 30 horas, crearon un ciclo artificial de luz para observar el comportamiento de las plantas, habituadas a los días «naturales» de 24 horas.

Los resultados impresionaron a los científicos. En respuesta a estas modificaciones intencionales, los girasoles perdieron 10 % de su biomasa, y redujeron el tamaño de sus hojas significativamente. Entonces determinaron que la presencia de luz es fundamental para su crecimiento y movimiento, en tanto que el ritmo circadiano marca la pauta de cuándo la planta gira y se detiene en función del sol.

Con esto, se concluyó que el fototropismo (es decir, la respuesta de la especie vegetal frente al estímulo luminoso), es fundamental para la salud de estas flores en su etapa de crecimiento. Al darle la luz en cierta parte del tallo, crece más el tejido a oscuras por la acumulación de algunas hormonas.

Esto quiere decir que los girasoles persiguen al sol para obtener de su luz la fuerza que necesitan para desarrollarse sanamente. Habría que destacar que este movimiento sólo se da en su etapa de crecimiento, pues, al alcanzar la madurez, se paralizan mirando al horizonte del Este, esperando la muerte.



*Con información de: Muy interesante*

*<https://www.muyinteresante.com.mx/medio-ambiente/por-que-los-girasoles-persiguen-al-sol/>*



# RECETAS

icatech



## CARLOTA DE CHOCOLATE

Prueba esta excelente receta de postre para preparar la carlotta royal de chocolate, un delicioso pastelito que puedes degustar con un poco de café para un momento especial con tus seres queridos.

### INGREDIENTES

12 huevos  
2 tazas de azúcar  
2 cucharaditas de esencia de vainilla  
1 1/2 tazas de harina  
1/2 taza de cocoa en polvo  
2 cucharaditas de polvo para hornear  
1/2 taza de mantequilla  
2 paquetes de queso mascarpone  
3 tabletas de chocolate amargo  
2 tazas de crema para batir  
1/2 taza de fresas

### INSTRUCCIONES

- Bate 6 claras de huevo con azúcar hasta dejarlas a punto de turrón, después integra las yemas y la vainilla hasta formar una mezcla de consistencia cremosa.
- Después añade polvo para hornear y la cocoa en polvo con ayuda de una coladera, finalmente añade mantequilla derretida
- Cocina en el horno a 180 grados durante 10 minutos, cubre el pan con azúcar glass por ambos lados; mientras tanto prepara el relleno con queso mascarpone, vainilla y azúcar.
- Espárcelo por el pan, envuélvelo en rollito y córtalo en pedazos (guarda un pedazo en forma redonda para la tapa)
- Para el relleno revuelve la crema para batir con el chocolate amargo hasta que sean una masa homogénea y júntala con la crema batida. Coloca las rodajas en un recipiente, llénalo con tu mezcla y coloca una tapa de pan redonda.
- Refrigera durante 2 horas y después adórnalo con las fresas debidamente lavadas, desinfectadas y fileteadas.



## BOWL DE AVENA CON FRUTOS

Ya sea para el desayuno o cena, esta receta es ideal para quienes llevan un estilo de vida saludable.

### INGREDIENTES

2 tazas de avena  
50 gramos de frambuesa  
4 hojas de menta  
50 gramos de blueberries  
3 tazas de agua  
2 cucharadas de miel  
2 rajitas de canela

### INSTRUCCIONES

- Pon a hervir el agua con miel y canela, agrega la avena y cocina por 5 minutos más. Escurre la avena y agrégala a un tazón.
- Corta algunas frambuesas por mitades y agrégalas encima. Luego coloca los blueberries y decora con menta.





## **ICATECH E IJECH ENTREGAN CONSTANCIAS DE CAPACITACIÓN EN REFORMA**

**Se capacita a todas las personas para tener un Chiapas mejor:  
Fabiola Lizbeth Astudillo Reyes**

El Instituto de Capacitación y Vinculación Tecnológica del Estado de Chiapas (ICATECH) en coordinación con el Instituto de la Juventud del Estado de Chiapas (IJECH), hicieron entrega de constancias de capacitación a personas que egresaron de los cursos de Marketing en las Redes Sociales Facebook e Instagram e Inglés Básico I, en el municipio de Reforma.

La directora general del ICATECH, Fabiola Lizbeth Astudillo Reyes, dijo que este es un paso fundamental para el desarrollo personal y laboral de las personas beneficiarias, ya que de esta manera podrán tener la oportunidad de un mejor nivel de vida.

Señaló que el ICATECH fortalece a la juventud con estas capacitaciones porque son el futuro de la sociedad, y recalcó "debemos capacitarnos y poner de tal manera un granito de arena para tener un Chiapas mejor".

Así también, hizo entrega de un reconocimiento a Getsemaní Moreno Martínez, directora general del Instituto de la Juventud del Estado por su destacada labor y apoyo a la juventud chiapaneca, para generar una mejor sociedad.

Explicó que a través del trabajo coordinado con el IJECH, se ha capacitado a la distancia por la contingencia sanitaria, a más de 300 personas en 30 cursos que han sido impartidos por personal de la Unidad de Capacitación Reforma.

Por su parte, el presidente municipal de Reforma, Herminio Valdéz Castillo, reconoció en el ICATECH a un aliado de la capacitación, al que debe acercarse toda la sociedad para adquirir más conocimientos.

En dicho evento también se contó con la presencia de Ronaldo Zurita Balboa y de Javier E. López Ruíz, Director de la Unidad de Capacitación Reforma y Jefe de la Unidad Ejecutiva del ICATECH, respectivamente.

# AEROPUERTO “ÁNGEL ALBINO CORZO” OFRECE MAYOR DESARROLLO TURÍSTICO Y ECONÓMICO: RUTILIO ESCANDÓN

- El gobernador clausuró la Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional “Ángel Albino Corzo”
- Subrayó el respaldo del presidente López Obrador para fortalecer la infraestructura aeroportuaria de la entidad





Al clausurar la Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional “Ángel Albino Corzo”, el gobernador Rutilio Escandón Cadenas subrayó que la ampliación y remodelación del aeropuerto ofrece mayores expectativas para el desarrollo de Chiapas en materia turística y económica, pues se ubica entre los más importantes en el sur sureste del país.

El mandatario destacó el respaldo que el presidente de México, Andrés Manuel López Obrador, ha otorgado a esta infraestructura aeroportuaria, ya que pronto se iniciará el hangar de carga que permitirá a las y los chiapanecos sacar sus productos más rápidamente, y conectar a la entidad con el resto del país y Centroamérica, de forma viable y fácil.

“Trabajamos muy juntos los gobiernos Federal y Estatal, socios de este importante proyecto con el que también nos preparamos para la visionaria obra del Tren Maya, que en este sexenio entrará en funciones y, sin duda, traerá importantes beneficios”, apuntó al tiempo de expresar que Chiapas necesita de la colaboración de todas y todos con el fin de salir adelante y ser parte del progreso de México.

A estas buenas noticias, dijo Escandón Cadenas, se suma la modernización y ampliación del aeropuerto de Tapachula, que favorecerá a las regiones Costa y Soconusco; asimismo, el decreto que publicó el Ejecutivo Federal para beneficiar a los municipios fronterizos con la disminución de impuestos al Valor Agregado (IVA) y Sobre la Renta (ISR), así como estímulos al Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) en gasolinas.

En tanto, el director general de la Sociedad Operadora del Aeropuerto Internacional “Ángel Albino Corzo”, Antonio Noguera Zurita, resaltó que pese al reto de la pandemia de COVID-19, en este mes se ha logrado una recuperación del 66.11 por ciento de afluencia, con respecto a diciembre del año pasado, colocándolo en un buen lugar a nivel nacional.

Agregó que en este 2020, se consolidó el complejo aeroportuario, duplicando su capacidad operativa y posicionándose entre los de mayor cumplimiento normativo. Asimismo, anunció que el proyecto de ampliación de rodaje a plataforma de carga, plataforma y hangar de carga, desarrollados por el área de infraestructura de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), próximamente serán entregados para su proceso de ejecución.

De manera virtual, el director general de ASA, Artemio Argüello Ruiz, puntualizó que las acciones, tanto sanitarias, como de modernización y ampliación de infraestructura que se realizan en el Aeropuerto Internacional “Ángel Albino Corzo”, permiten visualizar un panorama alentador para un restablecimiento integral, ya que seguirá siendo un polo de desarrollo, debido a la confianza que brinda a los sectores turístico, comercial y empresarial.

En su intervención, el secretario de Movilidad y Transporte, Aquiles Espinosa García, sostuvo que las acciones de vigilancia y estrictas reglas sanitarias aplicadas a las y los pasajeros, usuarios y trabajadores, y el buen manejo de los riesgos de la pandemia de COVID-19 que se ha implementado en Chiapas, ha generado una recuperación paulatina de la operatividad aeroportuaria.

Estuvieron presentes: el consejero jurídico del Gobernador, César Amín Aguilar Tejada; la secretaria de Turismo, Katyna de la Vega Grajales; los secretarios de Hacienda, Javier Jiménez Jiménez, y de Obras Públicas, Ángel Carlos Torres Culebro; de forma virtual, por parte de ASA, el director Jurídico, Héctor Legaspi Hurtado; el subdirector de Sociedades, Horacio Ávila Balbuena y el subdirector de Finanzas, Enrique Endoqui Espinosa.



# EL GRAN TELESCOPIO MILIMÉTRICO

*ARTÍCULO ESCRITO POR  
ALFONSO SERRANO*

Hace más de 25 años un grupo de astrónomos de México y de la Universidad de Massachusetts (UMASS), en Amherst, iniciaron una colaboración para erigir una infraestructura astronómica que fuera altamente competitiva en el concierto de las grandes ideas y proyectos de la época. El objetivo establecido fue la construcción de un enorme telescopio con instrumentación de vanguardia, ubicado en un sitio climatológicamente privilegiado y que brindara acceso a la bóveda celeste del hemisferio sur. Tal infraestructura proporcionaría importantes frutos científicos, algunos de ellos revolucionarios, superando, con mucho, las capacidades de los observatorios disponibles, aún en la actualidad.

El Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano (GTM), con un diámetro de 50m en la superficie reflectora primaria, es el telescopio más grande del mundo de plato único diseñado y optimizado para realizar observaciones astronómicas en bandas milimétricas; incluso, sub-milimétricas (0.8-4mm). Permite detectar luz milimétrica de una gran variedad de objetos celestes y regiones aledañas, en donde están teniendo lugar la formación y evolución de estructuras como planetas, estrellas y galaxias, caracterizados por poseer una temperatura muy baja, del orden de 230 grados Celsius bajo cero. Se encuentra ubicado en la cima del extinto volcán Sierra Negra o Tliltépetl, aproximadamente a 4,600 metros sobre el nivel medio del mar y a un costado del Pico de



Orizaba. La superficie del GTM -equivalente a medio campo de fútbol profesional- está constituida por 180 segmentos, y cada uno de ellos por 8 paneles de níquel y más de 2,500 componentes mecánicas. Los segmentos están equipados con cuatro ajustadores electro-mecánicos, cuya función es corregir, en tiempo real, las deformaciones que sufre la gran antena ocasionadas por su peso -de casi 2,000 toneladas-, y por los cambios de temperatura. Su gran apertura permite obtener una resolución espacial de 5 arco segundos a 1.1mm, sólo superada por arreglos interferométricos como el Atacama Large Millimeter Array, en Chile, o el Submillimeter Array, en Hawai. Por sus características, el GTM será, sin duda, unos de los grandes actores mundiales en el desarrollo de la astrofísica de frontera en la próxima década.

# EL GTM EN OPERACIÓN Y SUS PRIMEROS RESULTADOS CIENTÍFICOS

En el 2014 se emitió la primera llamada a propuestas de observación con el GTM, que ofrecía a los socios del proyecto –la comunidad científica mexicana y colegas de la UMASS–, la oportunidad de hacer observaciones nocturnas durante casi un semestre completo, utilizando los 3 anillos interiores (de 32 m de diámetro) del GTM. Desde entonces se han publicado cuatro convocatorias en las que se sometieron a evaluación casi 250 proyectos de investigación, con la participación de más de 300 investigadores de todo el planeta (85 instituciones de 27 países, en los 5 continentes). En México participaron investigadores y estudiantes de 13 instituciones ubicadas desde Baja California hasta Chiapas.

Los temas científicos abordados a lo largo de esas cuatro temporadas, que corresponden a, aproximadamente, 12 meses de observaciones, son extremadamente variados, desde estudios de fuentes milimétricas muy cercanas, en nuestro sistema solar y objetos celestes de la Vía Láctea, hasta galaxias en el Universo distante, cuando éste tenía apenas una pequeña fracción de su edad actual (menor a 10%), estimada en 13,700 millones de años. A las contribuciones del GTM se debe agregar la espectacular imagen del agujero negro supermasivo que se encuentra en el centro de la galaxia Messier 87, y que se describe en este número. Las investigaciones realizadas con el GTM se han cristalizado en unos 25 artículos ya publicados en revistas de impacto y prestigio internacional, los cuales pueden ser consultados en la página del GTM.



## VISITANDO NUESTRO VECINDARIO SOLAR Y LA EXPLORACION DE LOS CONFINES DEL UNIVERSO

Quizá uno de los resultados más impresionantes hasta la fecha<sup>1</sup>, ciertamente con algo de sesgo de los autores, ha sido el estudio del anillo de polvo que circunda a nuestra estrella vecina, Épsilon Eridani (EE), que se encuentra a tan solo 10 años luz de distancia. EE es una estrella un poco más fría que nuestro Sol, con una masa también un poco menor y mucho más joven, de apenas unos 800 millones de años –el Sol tiene una edad estimada de 4,500 millones de años. Desde hace más de 30 años se sabía que EE alberga un cinturón de polvo de muy baja temperatura a una distancia equiparable al tenue anillo de material que gira en torno al Sol más allá de la órbita de Neptuno, conocido como cinturón de Edgeworth-Kuiper.



La principal motivación para las observaciones con el GTM y unos de sus instrumentos de primera luz: la cámara de continuo AzTEC, radicó en el debate que existía sobre si las inhomogeneidades percibidas con otros telescopios eran propiciadas por la perturbación de un planeta de las dimensiones de Neptuno que orbita EE, a unas 40 veces la distancia que separa la Tierra del Sol. La espectacular imagen que obtuvimos con el GTM (ver figura 2), mostró –por primera vez– la emisión estelar y el anillo de polvo completo; gracias a ésta se pudo conocer su geometría y que, dentro de los errores asociados con la observación, éste tiene una estructura homogénea. Además, demostró que el brillantamiento en secciones del anillo encontrado con otros telescopios menos sensibles, bien podría tratarse de galaxias muy luminosas, distantes e imperceptibles con telescopios ópticos, que presentan una prominente formación de nuevas generaciones de estrellas.

Un porcentaje importante de las observaciones del GTM se ha llevado a cabo para el estudio de sistemas estelares muy lejanos, tanto con la cámara AzTEC como con el espectrómetro denominado Receptor de Corrimiento al Rojo (RSR, por sus siglas en inglés). Una de las investigaciones extragalácticas muy interesantes fue aquella liderada por un joven ex-doctorando del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE). El GTM –equipado con el RSR–, se apuntó en la dirección de la constelación de Hydra, hacia un objeto identificado como HATLAS J090045.4+004125 (o G09-83808). Años antes, el Observatorio Espacial Herschel mostró evidencia de que G09-83808 poseía colores extremadamente rojos, probablemente asociados con la expansión del Universo, debido a la enorme distancia que nos separa de ese objeto, un efecto que en astrofísica se conoce como corrimiento al rojo. Los objetivos de las observaciones de la galaxia 09-83808 con el GTM fueron estimar su contenido de polvo y gas molecular, así como determinar cuánto de ese material se está convirtiendo en nuevas generaciones de estrellas, y confirmar que sí se trata de una galaxia muy distante. Los resultados fueron más que satisfactorios (figura 3). La identificación de moléculas como el monóxido de carbono y agua en las imágenes espectroscópicas obtenidas permitieron concluir que, efectivamente, no sólo es una galaxia distante, sino la segunda más lejana jamás detectada con prominente formación estelar.

Estos y otros resultados científicos son muestra de que el GTM tiene capacidades muy competitivas en el estudio de la evolución de estructuras en todas las escalas cósmicas, aun operando (hasta finales del 2017) con sólo los 32m de diámetro interiores de la antena.

## EL GTM Y LA SOCIEDAD

Adicionalmente al impacto científico, está la tarea del GTM como Laboratorio Nacional del Conacyt, que focaliza sus esfuerzos en encontrar aplicaciones de la experiencia adquirida durante la construcción y operación óptima de nuestra gran infraestructura. Este recurso que incorpora, entre otros aspectos, valiosos conocimientos en sistemas de control, ingeniería criogénica, fabricación de arreglos de detectores milimétricos, metrología, etc., tiene amplias aplicaciones en contextos que inciden estrechamente en la vida cotidiana de la sociedad, más allá del ámbito puramente astronómico.

Además, desde los inicios del proyecto GTM, y más ahora que el telescopio está plenamente operativo, se han implementado extensos programas de formación de recursos humanos especializados –técnicos, ingenieros y científicos– en distintas áreas, y de divulgación y apropiación de la ciencia, del cual este artículo forma parte.



# EL GTM CON 50 METROS DE DIÁMETRO: LO MEJOR ESTÁ POR VENIR

Desde el otoño de 2018, el GTM está operando a su plena capacidad con una antena activa de 50m de diámetro. Con este aumento de casi una y media veces en su diámetro -equivalente a más de dos y media veces su área colectora-, y la nueva generación de instrumentos que incluye, no es aventurado decir que lo mejor está por venir.

El RSR será complementado por una nueva generación de espectrómetros que permitirán el estudio de cometas y satélites de los planetas gigantes Saturno y Júpiter, ubicados en nuestro sistema solar, así como regiones de formación estelar y estrellas evolucionadas en nuestra galaxia. También se podrán abordar tópicos interdisciplinarios en el contexto de la astroquímica y la astrobiología, a fin de contribuir en la búsqueda de vida o sus precursores más allá de la Tierra.<sup>2,3</sup> El GTM cuenta ya con el espectrómetro de alta resolución SEQUOIA (Second Quabin Optical Imaging Array) sensible en la banda de 3  $\mu\text{m}$  y que tiene una resolución hasta mil veces mayor que el RSR.

Adicionalmente, otros espectrómetros capaces de percibir luz en las bandas de 2 $\mu\text{m}$  y 1 $\mu\text{m}$  se encuentran en la fase de puesta en marcha, lo que redundará en un incremento notable de la versatilidad científica del GTM.

Por otro lado, una nueva cámara de continuo llamada TOLTEC sustituirá a AzTEC. Este nuevo instrumento, que arribará a las instalaciones del GTM a finales del 2019, tendrá acceso a tres bandas milimétricas simultáneamente (1.1, 1.4 y 2 $\text{mm}$ ) y la capacidad de medir la polarización de la luz. Será una cámara con prestaciones sin precedentes, cientos de veces más sensible que AzTEC, capaz de llevar a cabo censos del cielo en tiempos relativamente cortos, proveyendo de información fundamental sobre los procesos de formación estelar en la Vía Láctea y en otras galaxias, así como el impacto de los campos magnéticos en la génesis de nuevas estrellas.

Se podrán realizar exploraciones muy profundas que permitirán descubrir numerosas galaxias en los confines del Universo, y así entender mejor su evolución.



# Capacítate

En ICATECH tenemos los mejores cursos de capacitación y las instalaciones adecuadas y seguras de acuerdo a los protocolos de la nueva normalidad.

Estudia con nosotros y mejora tu calidad de vida.

---

 **icatech**

La mejor capacitación  
al alcance de todos



[www.icatech.gob.mx](http://www.icatech.gob.mx)



# UNIDADES DE CAPACITACIÓN



A través de la modalidad #CapacitaciónADistancia nuestra Unidad de Capacitación Comitán clausuró el curso de: Tanatología, con el objetivo de centrar la calidad de vida del enfermo terminal, evitando la prolongación innecesaria de la vida, así como su acortamiento prematuro propiciando una muerte adecuada del 16 de noviembre al 11 de diciembre de 2020.

Con 30 horas de capacitación dimos por concluido el curso Herramientas Básicas para la Administración de Pequeños Negocios a través de nuestra Unidad de Capacitación Comitán, donde el capacitando identificará las herramientas metodológicas para controlar inventarios, elaborar receta estándar, costear el producto, fijar precios y establecer mezcla de mercadotecnia para micronegocios.



En la modalidad de #CapacitaciónADistancia El ICATECH Tonalá inicio el Curso "Desarrollo de habilidades del inglés 1 " con una duración de 40 horas el participante conocerá los elementos básicos del idioma inglés , el alfabeto, vocabulario y estructura gramatical del verbo TO BE y el uso adecuado de la gramática del inglés a través de respuestas cortas desarrollando las cuatro habilidades de expresión, Oral, Auditiva, Escritura y Lectura.



# UNIDADES DE CAPACITACIÓN



La Unidad de Capacitación Tonalá da inicio al curso "Habilidades para el manejo de plataformas digitales", con una duración de 10 horas. Con el objetivo de que el alumno tenga conocimiento sobre el manejo de la información mediante medios digitales como son navegación de internet, correo electrónico, videoconferencia, compartición de documentos, creación de formularios, para que acompañen el proceso educativo, dentro y fuera de la escuela, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y el desarrollo de habilidades fundamentales que manda sociedad del conocimiento, con lo que se favorecerá su inserción en esta.

La Unidad de Capacitación Yajalón, realiza el acto de clausura del curso de "Francés para Principiantes I", es el noveno idioma más hablado del mundo, lengua oficial en 33 países, requisito imprescindible en muchas empresas. Son muchos los motivos por los cuales aprender francés es muy importante. Aunque seguro que eso ya lo sabías, te invitamos a seguir capacitándote e instruirte en algún idioma.



La Unidad de Capacitación Yajalón, realiza el acto de clausura del curso de "Administración del Tiempo y Productividad" donde los participantes se integraron con diversas herramientas y técnicas para el mejoramiento de la productividad, que se pueden seguir ampliando y explorando para mejores resultados.



# CURSOS

**ENERO**

11

**icatech**  
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TAPACHULA

**Capacitación a Distancia**

**CAPACÍTATE CON NOSOTROS EN FRANÇES COMUNICATIVO BASICO INICIAL**

50 HRS DE CAPACITACIÓN

CONTACTO:  
LIC MARIO 962 159 4928  
LIC ADELINNE 962 212 7278  
LIC ANGELES 962 110 2399

**ENERO**

18

**icatech**  
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TAPACHULA

**Capacitación a Distancia**

**CAPACÍTATE CON NOSOTROS EN INGLÉS BÁSICO I**

40 HRS DE CAPACITACIÓN

CONTACTO:  
LIC MARIO 962 159 4928  
LIC ADELINNE 962 212 7278  
LIC ANGELES 962 110 2399

**ENGLISH**

**ENERO**

25

**icatech**  
UNIDAD DE CAPACITACIÓN TAPACHULA

**Capacitación a Distancia**

**CAPACÍTATE CON NOSOTROS EN EMPRESARIADO FINANCIERO PARA MUJERES RURALES**

20 HRS DE CAPACITACIÓN

CONTACTO:  
LIC MARIO 962 159 4928  
LIC ADELINNE 962 212 7278  
LIC ANGELES 962 110 2399

25



[www.icatech.gob.mx](http://www.icatech.gob.mx)

**I**nteligencia  
**C**onstancia  
**A**ctitud  
**T**alento  
**E**moción  
**C**orazón  
**H**onestidad



 **icatech**

**Capacítate con nosotros**