

PROGRAMA DE EDUCACIÓN CONTINUA

CATÁLOGO DE CURSOS, TALLERES Y DIPLOMADOS

2018



*Dirección
de Docencia*



CONACYT



CICY

<http://www.cicy.mx/educacion-continua>

Contenido

Curso: Conceptos básicos de fotografía científica.....	4
Curso-Taller “Desarrollo de dispositivos IoT basados en el módulo ESP8266”.....	4
Curso: Fundamentos de Metrología.....	5
Curso: Plantas aromáticas, aceites esenciales y tu Vida cotidiana	5
Curso: Seguridad en el laboratorio y manejo de residuos	6
Curso-Taller “Como hacer presentaciones científicas efectivas”.....	6
Curso: Estimación y Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones.....	7
Curso: Manejo de jardines y plantas ornamentales.....	7
Curso: Actualización en el manejo integrado de plagas y enfermedades de cultivos	7
Curso: Requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.....	8
Curso: Aseguramiento de calidad en las mediciones.....	8
Curso “Introducción al microanálisis por energía dispersiva de Rayos-X (EDS) en MEB”	9
Curso-Taller “Desarrollo de dispositivos IoT basados en Raspberry Pi”	9
Curso: Una nueva mirada al desafío de la divulgación científica	10
Curso: “CULTIVO DE ORQUÍDEAS Y BROMELIAS”	11
Taller de Primavera “Diagnóstico de Fitopatógenos por Biología Molecular”.....	11
Curso: Metrología de Masa	12
Curso: “Análisis de Elemento Finito: Aplicaciones Mecánicas, Térmicas y de Fluidos”	12
Curso: Aseguramiento y control de calidad en las mediciones químicas.....	13
Curso Taller: Herramientas para la identificación de plantas en los trópicos.....	14
Curso: Metrología de Temperatura.....	14
Curso: “SINTESIS Y CARACTERIZACION DE NANOESTRUCTURAS”	15
Curso: Requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006.....	15
Curso: Plantas aromáticas, aceites esenciales y tu Vida cotidiana	16
Curso: Introducción a la Microscopia Electrónica de Barrido.....	16
Curso-Taller “Desarrollo de dispositivos IoT basados en el módulo ESP8266”.....	17
Curso: Metrología de Volumen	18
Curso: Metrología de Presión.....	18
Curso: Actualización en el manejo integrado de plagas y enfermedades de cultivos	19

Curso: Metrología de Óptica	19
Curso: Trazabilidad y estimación de incertidumbres en las mediciones químicas.	20
Taller de Otoño: “PCR tiempo real: Diagnóstico, cuantificación de fitopatógenos y diseño de iniciadores”	20
Curso: Metrología de Flujo	21
INFORMACION DE LOS DIPLOMADOS QUE OFRECEMOS:	22
Diplomado de Metrología 2018.	22
Informes e inscripciones.....	23

Curso: Conceptos básicos de fotografía científica.

- **Fechas: del 29 de enero al 2 de febrero de 2018 (20 hrs)**
- Dirigido a estudiantes, técnicos y profesionales en el área de las Ciencias Naturales, del estudio de los materiales, así como para público en general.
- Objetivos:
 - Proporcionar al usuario los elementos básicos de la imagen para su mejor aplicación en el área de las ciencias.
 - El usuario conocerá las diversas opciones que existen en el mercado en el área de cámaras fotográficas y objetivos, con el fin de seleccionar la mejor opción dependiendo de los requerimientos de la investigación y divulgación de ciencia.
 - Proporcionar al usuario los elementos básicos de iluminación y de composición fotográfica.
- Coordinador: IQ. Silvia Andrade Canto
- Instructores: IQ. Silvia Andrade Canto, Biol. Felipe Barredo, Dra. Ma. Goreti Campos
- Horas: 20 hrs, de Lunes a Viernes de 9:00 a 13:00 hrs.
- Cupo máximo: 10 participantes, mínimo: 5 participantes
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$3,132 (IVA INCLUIDO)
- Cierre de inscripciones 19 de enero 2018

Curso-Taller “Desarrollo de dispositivos IoT basados en el módulo ESP8266”.

- **Fecha: Del 3 de febrero al 5 de mayo de 2018 (60 horas)**
- Dirigido a: Profesionales, técnicos o estudiantes de licenciatura y/o postgrado con formación académica en alguna de las siguientes ramas: electrónica, mecatrónica, electromecánica, sistemas computacionales, automatización o disciplinas afines.
- Objetivo: Que el participante conozca la metodología y la técnicas para desarrollar aplicaciones con hardware y software basadas en técnicas de IoT (Internet of Things, Internet de las Cosas). utilizando la **tarjeta basada en el módulo ESP8266**.
- Contenido:
 - **Módulo I. Conceptos básicos de redes** (Duración: 20 Horas).
 - **Módulo II. Tarjeta basada en el módulo ESP8266** (Duración: 20 Horas).
 - **Módulo III. Básicos del Web** (Duración: 20 Horas).
- Instructores: Gabriel Jesús Pool Balam, Julio Alejandro Lugo Jiménez, Juan Manuel Molina Amaro, Gamaliel Torres Sánchez
- Cupo máximo: 15 y mínimo: 10 participantes.
- Materiales a utilizar: Computadora portátil con 2 puertos USB 2.0 disponibles, conectividad Ethernet, WiFi y con Sistema Operativo Windows 7 o superior. Tarjeta de



prácticas basada en el módulo ESP8266 (incluida en el costo solamente si se cursan los tres módulos). Cable microUSB de buena calidad.

- Tipo: Teórico-práctico
- Costo de todo el curso-taller: \$12,760 iva incluido. Las inscripciones al curso completo o a un módulo particular se cierran el 19 de enero, después de esta fecha tendrá un 10% adicional.

Curso: Fundamentos de Metrología.

- **Fecha: Del 21 al 23 de febrero 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: personal que se desempeña en actividades metroológicas, funciones de aseguramiento y control de la calidad, mantenimiento, laboratorios de prueba o calibración, unidades de verificación, distribuidores y usuarios de equipos de medición y prueba, auditores de calidad, centros de investigación y desarrollo e interesados en elevar la calidad en las mediciones o calibraciones a su cargo.
- Objetivos: Proporcionar los conceptos básicos de la metrología, aprender sobre su utilidad e impacto en las actividades sociales, industriales, comerciales y económicas, así como conocer el vocabulario utilizado, la Ley sobre Metrología y Normalización, y la estructura del sistema metroológico nacional e internacional.
- Instructora: Rosario del Alma Belman Garrido
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso: Plantas aromáticas, aceites esenciales y tu Vida cotidiana

- **Fecha: 23 y 24 de febrero de 2018 (10 hrs)**
- Dirigido a: Estudiantes, técnicos, profesionistas, productores y público en general que tenga interés en las plantas aromáticas, los aceites esenciales, sus aplicaciones y las diferentes etapas del proceso de producción.
- Objetivos: Familiarizar a los participantes con las plantas aromáticas, los aceites esenciales, sus aplicaciones y las diferentes etapas del proceso de producción.
- Coordinadora e Instructora: Dra. Luz María Calvo
- Horas: 10 hrs.
- Horario: Viernes de 15:30 a 20:30 hrs. y Sábado de 9 a 14 hrs.
- Cupo máximo: 15
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$1,500

Curso: Seguridad en el laboratorio y manejo de residuos

- **Fechas: 22 y 23 de marzo de 2018 (14 horas)**
- Dirigido a: Personal de laboratorio, técnicos, supervisores y profesionales interesados en conocer y aplicar las buenas prácticas de laboratorios.
- Objetivos: Conocer los requisitos básicos sobre seguridad y posibles riesgos que conlleva el trabajo en un laboratorio. Principios básicos para el manejo de residuos generados en el laboratorio.
- Temas
 - Prácticas generales de Laboratorio
 - Uso adecuado del material de vidrio
 - Control de los materiales de referencia (MR)
 - Recomendaciones para: Uso de balanzas, termómetros, mediciones directas, métodos clásicos de análisis.
 - Manejo de los elementos de ensayo
 - Recepción, análisis y disposición final
 - Medidas de Seguridad en el Laboratorio.
 - Gestión de residuos en un laboratorio
- Instructor: MIA. Karla Beatriz Pérez Rivas / Gabriela del Carmen Huertas Gamboa
- Horario: jueves y viernes de 9:00 a 16:00 hrs. (14 horas)
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$4,640 IVA incluido.

Curso-Taller "Como hacer presentaciones científicas efectivas".

- **Fechas: del 12 al 16 de marzo de 2018 (20 hrs)**
- Dirigido a: estudiantes, técnicos y profesionales en el área de las Ciencias con interés en realizar presentaciones orales más efectivas a través de un nuevo enfoque.
- Objetivos: Conocer la estructura de una presentación efectiva y los materiales audiovisuales que la complementan. Considerar y practicar los elementos básicos para realizar una presentación efectiva. Aplicar las técnicas adecuadas para evitar los problemas usuales que surgen al realizar una presentación.
- Temas:
 - Elementos a adquirir como hábito.
 - Preparación de la presentación.
 - Exposición.
- Instructores: Dr. José Luis Andrade, C. Dr. Diana Cisneros, M. en C. Fernando Arellano
- Horas: 20 hrs., de lunes a viernes de 15:30 a 19:30 hrs.
- Cupo máximo: 10, mínimo 5 participantes

- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$2,436 IVA Incluido

Curso: Estimación y Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones.

- **Fecha: Del 26 al 28 de marzo 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: personal que se desempeña en actividades metrológicas, funciones de aseguramiento y control de la calidad, mantenimiento, laboratorios de prueba o calibración, unidades de verificación, usuarios de equipos de medición y pruebas en los que conocer la incertidumbre de sus mediciones sea un punto crítico en sus procesos.
- Objetivos: Proporcionar los conocimientos, bases y fundamentos para conocer e identificar las posibles fuentes de incertidumbre de las mediciones, Aplicar métodos estadísticos en la estimación de la incertidumbre de mediciones. Conocer la Ley de propagación de incertidumbres, factor de cobertura, nivel de confianza e Incertidumbre Expandida. Ver Ejemplos y ejercicios de aplicación.
- Instructor: Ing. Javier Enrique Escalante Estrella
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso: Manejo de jardines y plantas ornamentales.

- **Fecha: 22 y 23 de marzo de 2018 (18 horas)**
- Dirigido a: personas interesadas en aprender a mantener en buen estado sus jardines, plantas ornamentales, de follaje, maceta y césped, y a disminuir los daños causados por plagas y enfermedades.
- Objetivos:
 - Que los participantes sean capaces de conocer los principios del manejo de nutrición, podas y características generales de las plantas de ornato.
 - Que los participantes se familiaricen con las enfermedades y plagas que se presentan en las diferentes plantas ornamentales de un jardín.
 - Que sean capaces de integrar los conocimientos adquiridos en el curso para lograr un manejo integrado de plagas y enfermedades de las plantas de jardines.
- Horario: (jueves a viernes de 8:30 a 17:30)
- Cupo máximo: 15, mínimo 5 participantes
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$2,320 (IVA incluido) hasta el 16 de marzo, después de esta fecha tendrá un 10% adicional

Curso: Actualización en el manejo integrado de plagas y enfermedades de cultivos.

- **Fechas: del 25 al 27 de abril de 2018 (27 horas)**
- Dirigido a: Profesionales fitosanitarios, Ingenieros Agrónomos, Biólogos, Investigadores, Asesores Técnicos, Representantes y Promotores de Empresas de Insumos, Distribuidores de agroquímicos, productores y personal técnico en general ligado con la fitosanidad.
- Objetivos:
 - Que los participantes sean capaces de conocer los principales problemas fitosanitarios de los cultivos de su interés.
 - Que los participantes se familiaricen con las diferentes técnicas de manejo de plagas y enfermedades.
 - Que sean capaces de integrar los conocimientos adquiridos en el curso para lograr un manejo integrado de plagas y enfermedades
- Horarios: (miércoles a viernes de 8:30 a 17:30)
- Cupo máximo: 15, mínimo 6 participantes
- Tipo: Teórico-Practico
- Costo por participante: \$5,220 (IVA incluido) hasta el 10 de abril, después de esta fecha tendrá un 10% adicional.

Curso: Requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006

- **Fechas: Del 19 al 20 de abril de 2018 (16 horas)**
- Dirigido a: Técnicos, supervisores, profesionales interesados en conocer los requisitos aplicables a Laboratorios de ensayo y calibración.
- Objetivo: Comprender la aplicación de los requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006. Identificar los criterios de acreditación de los laboratorios.
- Temas
 - Objeto y Campo de Aplicación
 - Términos y Definiciones
 - Requisitos Relativos a la gestión
 - Requisitos Técnicos
 - Políticas y Criterios de Aplicación
- Instructor: MIA. Karla Beatriz Pérez Rivas
- Horario: 16 hrs. de jueves a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico
- Costo por participante: \$ 5,220 IVA incluido.

Curso: Aseguramiento de calidad en las mediciones.

- **Fecha: Del 25 al 27 de abril 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: personal que se desempeña en actividades metrológicas, funciones de aseguramiento y control de la calidad, mantenimiento, laboratorios de prueba o



calibración, unidades de verificación, usuarios de equipos de medición y pruebas en los que conocer la incertidumbre de sus mediciones sea un punto crítico en sus procesos.

- Objetivos: Proporcionar los conocimientos, bases y fundamentos para conocer e identificar el objetivo del aseguramiento de calidad, los procedimientos de control de calidad, la participación en programas de ensayos de aptitud. Análisis de datos y detección de deficiencias en el proceso de medición.
- Instructor: Javier Enrique Escalante Estrella / Rosario del Alma Belman Garrido
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso "Introducción al microanálisis por energía dispersiva de Rayos-X (EDS) en MEB".

- **Fechas: del 7 al 11 de mayo de 2018 (20 horas)**
- Dirigido a estudiantes, técnicos y profesionales en el área de las Ciencias Naturales y del estudio de los Materiales.
- El Microanálisis por Energía Dispersiva (EDS) es una técnica básica y fácil de microanálisis químico, de interés en la aplicación en cualquier tipo de muestras sólidas. Este curso ofrece los conocimientos teóricos y prácticos básicos, para obtener el máximo aprovechamiento de la técnica.
- Objetivos:
 - Desarrollar un entendimiento práctico de los principios básicos de la Espectroscopia EDS.
 - Conocer aplicaciones prácticas en el uso de esta técnica en materiales diversos y muestras biológicas.
 - Hacer la interpretación y evaluación de los datos obtenidos mediante esta técnica
- Instructor: IQ. Silvia Andrade Canto
- Horas: 20 hrs, de Lunes a Viernes de 9:00 a 13:00 hrs.
- Cupo máximo: 7 participantes, mínimo: 3 participantes
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$ 5,800 IVA incluido, hasta el 22 de abril, después de esta fecha tendrá un costo adicional del 10%.

Curso-Taller "Desarrollo de dispositivos IoT basados en Raspberry Pi".

- **Fecha: Del 14 de abril al 30 de junio 2018 (60 horas)**
- Dirigido a: Profesionales, técnicos o estudiantes de licenciatura y/o postgrado con formación académica en alguna de las siguientes ramas: electrónica, mecatrónica, electromecánica, sistemas computacionales, automatización o disciplinas afines.



- Objetivo: Que el participante conozca la metodología y las técnicas de IoT (Internet of Things, Internet de las Cosas) para desarrollar aplicaciones usando el módulo **Raspberry Pi**.
- Contenido:
 - **Módulo I. Conceptos básicos de redes** (Duración: 20 Horas). **Abril 14, 21, 28 y 5 de mayo de 2018. Horario: Sábado de 8 a 13 hr**
 - **Módulo II. Tarjeta Raspberry Pi** (Duración: 20 Horas). **Mayo 12, 19, 26 y 2 de junio de 2018. Horario: Sábado de 8 a 13 hr**
 - **Módulo III. Básicos del Web** (Duración: 20 Horas). **Junio 9, 16, 23, 30 de 2018. Horario: Sábado de 8 a 13 hr**
- Instructores: Gabriel Jesús Pool Balam, Julio Alejandro Lugo Jiménez, Juan Manuel Molina Amaro, Gamaliel Torres Sánchez
- Cupo máximo: 15 y mínimo: 10 participantes.
- Materiales a utilizar: Computadora portátil con 2 puertos USB 2.0 disponibles, conectividad Ethernet, WiFi y con Sistema Operativo Windows 7 o superior (no incluida en el costo del curso). Tarjeta Raspberry PI (incluida en el costo solamente si se cursan los tres módulos). Cable microUSB de buena calidad (no incluido en el costo del curso).
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo de todo el curso-taller: \$12,388.80 iva incluido. Las inscripciones al curso completo se cierran el 2 de abril, después de esta fecha tendrá un 10% adicional.

Curso: Una nueva mirada al desafío de la divulgación científica

- **Fechas: Del 7 al 11 de mayo de 2018 (20 horas)**
- Dirigido a: Profesionistas o gente con interés de un enfoque fresco e innovador sobre la comunicación social de la ciencia.
- Objetivos: Conocer la responsabilidad social del científico, el académico y el divulgador y su contribución real en la divulgación de la ciencia, Analizar el proceso de planeación y presentación tanto oral como gráfica de la ciencia a un público general. Conocer técnicas, metodologías y actividades de difusión de las actividades humanas para poder aplicarlas en la divulgación de la ciencia.
- Temas:
 - Percepción social de la ciencia
 - Comunicar la ciencia a un público general
 - Divulgar la ciencia mediante presentaciones
 - Carteles y otros medios de divulgación de la ciencia
- Instructores: Dr. José Luis Andrade Torres, M. en C. Gerardo Carrillo, M. en C. Fernando Arellano.
- Horario: 20 hrs. de lunes a viernes de 15:30 a 19:30 hrs.
- Cupo máximo: 20

- Tipo: Teórico
- Costo por participante: \$ 2,900 IVA incluido. **Fecha límite de inscripción será el 30 de abril de 2018**

Curso: "CULTIVO DE ORQUÍDEAS Y BROMELIAS"

- **Fechas: Viernes 18 y Sábado 19 de mayo, 2018. (10 horas)**
- Dirigido a: estudiantes de botánica y horticultura, técnicos, profesionales, jardineros y amantes del cultivo de plantas en general.
- Objetivos
 - Conocer la biología básica y la taxonomía de los dos grupos de plantas.
 - Conocer los principios básicos para la reproducción, cultivo y manejo de especies de orquídeas y de bromelias en regiones tropicales.
- Temas
 - Introducción general a las orquídeas y las bromelias
 - Ecología y fisiología de las orquídeas y las bromelias
 - Polinización y biología reproductiva
 - Diversidad y clasificación de las orquídeas y las bromelias
 - Cultivo de las orquídeas y bromelias
 - Biotecnología de las orquídeas
- Instructores: Dr. Germán Carnevali Fernández-Concha, Dra. Ivón Ramírez Morillo, Biol. Nestor Raigoza.
- Horas: 10 hrs, viernes y sábado de 8:00 a 13:00 hrs.
- Cupo máximo: 15 participantes, mínimo: 5 participantes
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$ 2,500 más IVA hasta el 11 de mayo, después de esta fecha tendrá un costo adicional del 10%.

Taller de Primavera "Diagnóstico de Fitopatógenos por Biología Molecular".

- **Fecha: Del 14 al 18 de mayo 2018 (40 horas)**
- Dirigido a: Profesionales fitosanitarios, estudiantes de postgrado y/o licenciatura de carreras del área agronómica o afines (biología, biotecnología, bioquímica, química, etc.), otros profesionales interesados en la materia.
- Objetivos: Que los participantes puedan obtener ADN o ARN de calidad de muestras para diagnóstico. Que conozcan las diferentes herramientas moleculares que se utilizan para la detección de virus, viroides, fitoplasmas, hongos y bacterias que afectan a las plantas y que sean capaces de llevarlas a cabo.
- Temas:
 - Principios básicos de Biología Molecular
 - Herramientas Moleculares aplicadas al diagnóstico de Fitopatógenos

- Detección de Fitopatógenos por ELISA y PCR (Prácticas)
 - Análisis de resultados obtenidos
- Instructores: Dra. Daisy Pérez Brito, Dr. Anuar Magaña Álvarez, IQI. Alberto Cortés Velázquez
 - Horario: lunes a viernes de 9:00 a 17:30 hrs.
 - Cupo máximo: 10
 - Tipo: Teórico-práctico
 - Costo por participante: \$ 5,800 (IVA incluido) hasta el 4 de mayo, después de esta fecha tendrá un 10% adicional. **Se requiere que el participante traiga su bata de laboratorio.**

Curso: Metrología de Masa

- **Fecha: Del 23 al 25 de mayo 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: todo el personal que están involucrado en las actividades de la medición de la masa, actividades de calibración, verificación y mantenimiento de instrumentos para pesar, usuarios de equipos de medición y pruebas, auditores de calidad, organismos de verificación, centros de investigación y desarrollo, y a personas interesadas en elevar la calidad en las mediciones de masa.
- Objetivos: Conocer los conceptos básicos y fundamentales aplicados a metrología de masa, la clasificación y características de los instrumentos para pesar, las pruebas para la calibración y la verificación de instrumentos para pesar de bajo y mediano alcance, Interpretación y Aplicación de los informes de calibración, y Aplicaciones prácticas.
- Instructor: Javier Enrique Escalante Estrella / Pedro Pablo Carranza Fuentes
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso: "Análisis de Elemento Finito: Aplicaciones Mecánicas, Térmicas y de Fluidos".

- **Fecha: Del 4 al 8 de Junio de 2018 (20 horas)**
- Dirigido a: Ingenieros y profesionales (industriales y académicos) que posean conocimientos básicos sobre mecánica de materiales, térmica y fluidos a nivel licenciatura. Este curso es una introducción a los fundamentos teóricos del método conocido como "análisis de elemento finito", así como su implementación práctica en un software para resolver problemas de Ingeniería. El curso está enfocado al análisis mecánico de materiales pero aborda brevemente otros temas como problemas térmicos y de mecánica de fluidos.
- Objetivos: Comprender la formulación de elemento finito para el análisis de problemas físicos en ingeniería, Introducirse en la teoría y uso de simulaciones numéricas para

situaciones de carga mecánica complejas que ocurren en estructuras de uso práctico, Aprender las estrategias de análisis de elemento finito y su implementación en un software, Actualizarse en el uso de elemento finito como herramienta de cálculo en la industria, Resolver problemas mecánicos, térmicos, de fluidos y de otra índole física utilizando un software de elemento finito y, Conocer las capacidades y limitaciones de la teoría de elemento finito.

- Coordinador: Dr. Francis Avilés Cetina
- Instructores: Dr. Francis Avilés Cetina, Dr. Alejandro Alonzo García.
- Horario: 20 hrs., de lunes a viernes de 14:00 a 18:00 hrs.
- Cupo máximo: 15
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 4,000.00 + iva. **Las inscripciones se cierran el 21 de mayo 2018**

Curso: Aseguramiento y control de calidad en las mediciones químicas.

- **Fecha: Del 7 al 8 de junio 2018 (16 horas)**
- Dirigido a: Supervisores, profesionales y personal que se desempeña en actividades o funciones de aseguramiento y control de la calidad de los ensayos en las mediciones químicas.
- Objetivos: Proporcionar los conceptos y herramientas relacionadas con el Aseguramiento y Control de Calidad de los ensayos en las mediciones químicas (aguas, alimentos).
- Temas
 - Conceptos de Aseguramiento y Control de Calidad
 - Consideraciones generales para el desarrollo de los ensayos
 - Manejo y preservación de las muestras en el Laboratorio
 - Plan de Aseguramiento de Calidad
 - Desempeño inicial del laboratorio
 - Determinación de los parámetros para asegurar el desarrollo de los ensayos
 - Lineamientos para calibración y verificación de los instrumentos de medición
 - Análisis e interpretación de resultados de control de calidad
 - Elaboración de Gráficos de Control
 - Determinación y selección de acciones correctivas
- Instructoras: Karla Beatriz Pérez Rivas / Gabriela del Carmen Huertas Gamboa
- Horario: jueves y viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 5,568 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso Taller: Herramientas para la identificación de plantas en los trópicos

- **Fechas: del 13 al 15 de junio de 2018 (20 horas)**
- Dirigido a: botánicos que trabajan en sistemática, estudiantes y profesionales de otras disciplinas (agronomía, ecología y biología de la conservación), cuyas investigaciones requieran un alto grado de conocimiento de la clasificación e identificación de plantas tropicales más importantes en la región.
- **Objetivos:** Identificar las principales familias y géneros de Angiospermas de la Península de Yucatán. Interpretar y describir estructuras vegetativas y reproductivas de valor taxonómico a nivel de familias y géneros. Aprender técnicas de recolecta y conservación de ejemplares de plantas. Conocer técnicas para el inventario general de vegetación (selva). Conocer la literatura y las herramientas en línea más importante para identificar plantas tropicales
- **Temas**
 - Introducción a la flora de la Península de Yucatán
 - Caracteres morfológicos
 - Sistema de clasificación de Cronquist y de la APG
 - Introducción al complejo Magnolide.
 - Introducción a las Monocotiledóneas Recepción, análisis y disposición final
 - Reconocimiento general del complejo Caryophyllales
 - Introducción al clado Asteridas
 - Herramientas botánicas
- **Instructores:** Dr. German Carnevali / Dra. Ivon Ramirez / José Luis Tapia
- **Horario:** miércoles, jueves y viernes de 8:30-13:00 y 14:30-17:00; (20 horas)
- **Cupo máximo:** 10
- **Tipo:** Teórico-práctico
- **Costo por participante:** \$2,320 IVA incluido.

Curso: Metrología de Temperatura.

- **Fecha: Del 20 al 22 de junio 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: personal involucrado en mediciones y manejo de termómetros, instrumentistas y encargados del Aseguramiento de calidad de sus mediciones.
- **Objetivos:** Conocer los conceptos básicos aplicados a metrología de temperatura, Conocer la clasificación y características de los instrumentos, Desarrollo de metodología de calibración y verificación de termómetros, Interpretación de informes de calibración, Practicas en el laboratorio de temperatura, así como conocer las

buenas prácticas en las mediciones de temperatura en diferentes procesos de medición.

- Instructores: Rosario del Alma Belman Garrido / Edder Noé Pisté Canul
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso: "SINTESIS Y CARACTERIZACION DE NANOESTRUCTURAS"

- **Fecha: del 2 al 4 de julio de 2018 (20 hrs)**
- Dirigido a: investigadores, técnicos, estudiantes y profesionales en el área de las nanomateriales interesados en conocer sobre la obtención y caracterización de nanoestructuras.
- Objetivos: Conocer los métodos químicos y físicos para la obtención de nanoestructuras y su modificación superficial, Conocer los principales métodos de caracterización de nanoestructuras, Realizar prácticas sobre la obtención, modificación superficial y caracterización de nanopartículas.
- Coordinador: Dr. Gonzalo Canché Escamilla
- Horario: de lunes a miércoles, clases teóricas de 9:00 a 13:00 y las prácticas de 15:00 a 18:00 hrs.
- Cupo máximo: 15
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$5,220 IVA incluido.

Curso: Requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006

- **Fechas: Del 5 al 6 de julio de 2018 (16 horas)**
- Dirigido a: Técnicos, supervisores, profesionales interesados en conocer los requisitos aplicables a Laboratorios de ensayo y calibración.
- Objetivo: Comprender la aplicación de los requisitos de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006. Identificar los criterios de acreditación de los laboratorios.
- Temas
 - Objeto y Campo de Aplicación
 - Términos y Definiciones
 - Requisitos Relativos a la gestión
 - Requisitos Técnicos
 - Políticas y Criterios de Aplicación
- Instructor: MIA. Karla Beatriz Pérez Rivas
- Horario: 16 hrs. de jueves a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10

- Tipo: Teórico
- Costo por participante: \$ 5,220 IVA incluido.

Curso: Plantas aromáticas, aceites esenciales y tu Vida cotidiana

- **Fecha: 6 y 7 de julio de 2018 (10 hrs)**
- Dirigido a: Estudiantes, técnicos, profesionistas, productores y público en general que tenga interés en las plantas aromáticas, los aceites esenciales, sus aplicaciones y las diferentes etapas del proceso de producción.
- Objetivos: Familiarizar a los participantes con las plantas aromáticas, los aceites esenciales, sus aplicaciones y las diferentes etapas del proceso de producción.
- Coordinadora e Instructora: Dra. Luz María Calvo
- Horas: 10 hrs.
- Horario: Viernes de 15:30 a 20:30 hrs. y Sábado de 9 a 14 hrs.
- Cupo máximo: 15
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$1,500

Curso: "MADERA PLÁSTICA: APLICACIONES, PROCESAMIENTO Y OPORTUNIDADES".

- **Fechas: SEGUNDO SEMESTRE de 2018, FECHA POR DEFINIR (7 horas)**
- Dirigido a empresarios, industriales, emprendedores, inversionistas, personal de investigación y desarrollo, servidores públicos, estudiantes, y público en general, interesados en conocer los fundamentos, procesamiento, aplicaciones, y oportunidades de desarrollo, como un medio para mejorar la competitividad del sector manufacturero regional y nacional.
- Objetivos: Conocer los fundamentos en el diseño y desarrollo de la madera plástica, Conocer las aplicaciones de la madera plástica (nichos de mercado), Comprender los fundamentos básicos del procesamiento de la madera plástica, involucrado en su producción, transformación y aplicación; y cómo puede mejorarse su competitividad, Conocer las oportunidades de desarrollo (I+D, y proyectos productivos) involucradas en su cadena productiva.
- Instructores: Dr. Javier Guillén Mallette, Ing. Miguel Angel Rivero
- Horas: 7 hrs, de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 20 participantes, mínimo: 5 participantes
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$ 3,364 IVA incluido, hasta un mes antes del inicio del curso, después de esta fecha tendrá un costo adicional del 10%.

Curso: Introducción a la Microscopia Electrónica de Barrido.

- **Fechas: del 9 al 13 de julio de 2018 (20 horas)**

- Dirigido a estudiantes, técnicos y profesionales en el área de las Ciencias y del estudio de los Materiales.
- Objetivos: Proporcionar los principios teóricos, fundamentos y alcances de la microscopia electrónica de barrido, en la caracterización morfológica superficial de muestras científicas e industriales.
- Temas
 - Principios básicos de la microscopia electrónica
 - Fuente de electrones en un microscopio electrónico
 - Como se producen los electrones retrodispersados, electrones secundarios y la emisión de rayos-X.
 - Principios básicos sobre la formación de imagen.
 - Componentes fundamentales de un Microscopio Electrónico de Barrido.
 - Diferentes opciones de operación del microscopio electrónico de barrido: HV, LV y técnicas alternativas a la preparación de muestras biológicas
 - Criterios de alta resolución en microscopia electrónica e barrido
 - Aplicaciones: imágenes de muestras conductoras, no conductoras, húmedas o secas.
- Instructores: I.Q. Silvia Andrade Canto, Dra. Ma. Goreti Campos
- Horas: 20 hrs, lunes a viernes de 9:00 a 13:00 hrs.
- Cupo máximo: 7 participantes, mínimo: 5 participantes
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$ 6,380 IVA incluido, hasta el 29 de junio, después de esta fecha tendrá un costo adicional del 10%.

Curso-Taller “Desarrollo de dispositivos IoT basados en el módulo ESP8266”.

- **Fecha: Del 11 de agosto al 27 de octubre 2018 (60 horas)**
- Dirigido a: Profesionales, técnicos o estudiantes de licenciatura y/o postgrado con formación académica en alguna de las siguientes ramas: electrónica, mecatrónica, electromecánica, sistemas computacionales, automatización o disciplinas afines.
- Objetivo: Al finalizar el curso, cada participante estará en condiciones de desarrollar aplicaciones con hardware y software basadas en técnicas de IoT (Internet of Things, Internet de las Cosas).
- Contenido:
 - **Módulo I. Conceptos básicos de redes** (Duración: 20 Horas). Agosto 11, 18, 25 y 1 de septiembre de 2018. Horario: Sábado de 8 a 13 hr
 - **Módulo II. Tarjeta basada en el módulo ESP8266** (Duración: 20 Horas). Septiembre 8, 15, 22, 29 de 2018. Horario: Sábado de 8 a 13 hr

- **Módulo III. Básicos del Web** (Duración: 20 Horas). **Octubre 6, 13, 20, 27 de 2018.**
Horario: Sábado de 8 a 13 hr

- Instructores: Gabriel Jesús Pool Balam, Julio Alejandro Lugo Jiménez, Juan Manuel Molina Amaro, Gamaliel Torres Sánchez
- Cupo máximo: 15 y mínimo: 10 participantes.
- Materiales a utilizar: Computadora portátil con 2 puertos USB 2.0 disponibles, conectividad Ethernet, WiFi y con Sistema Operativo Windows 7 o superior (no incluida en el costo del curso). Tarjeta ESP8266 (incluida en el costo solamente si se cursan los tres módulos). Cable microUSB de buena calidad (no incluido en el costo del curso).
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo de todo el curso-taller: \$12,388.80 iva incluido. Las inscripciones al curso completo se cierran el 2 de abril, después de esta fecha tendrá un 10% adicional.

Curso: Metrología de Volumen

- **Fecha: Del 15 al 17 de agosto 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: todo el personal que están involucrado en las actividades de la medición de volumen, actividades de calibración, verificación y mantenimiento de instrumentos volumétricos, usuarios de equipos de medición y pruebas, auditores de calidad, organismos de verificación, centros de investigación y desarrollo, y a personas interesadas en elevar la calidad en las mediciones.
- Objetivos: Conocer los conceptos básicos y fundamentales aplicados a metrología de volumen, la clasificación y características de los instrumentos volumétricos, pruebas para la calibración y la verificación de instrumentos de pequeños y medianos volúmenes, Realizar Prácticas y ejercicios, así como Interpretar y Aplicar los informes de calibración.
- Instructores: Javier Enrique Escalante Estrella / Rodrigo Hong Pech.
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso: Metrología de Presión

- **Fecha: Del 5 al 7 de septiembre 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: todo el personal que están involucrado en las actividades de la medición de presión, actividades de calibración, verificación y mantenimiento de instrumentos presión, usuarios de equipos de medición y pruebas, organismos de verificación, centros de investigación y desarrollo, y a personas interesadas en elevar la calidad en las mediciones.
- Objetivos: Conocer los conceptos básicos y fundamentales aplicados a metrología de presión, conocer y utilizar las unidades y conversiones de presión, conocer los métodos

de medición, Realizar Prácticas y ejercicios, así como Interpretar y Aplicar los informes de calibración.

- Instructores: Pedro Alonso Solís Novelo.
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso: Actualización en el manejo integrado de plagas y enfermedades de cultivos.

- **Fechas: del 5 al 7 de septiembre de 2018 (27 horas)**
- Dirigido a: Profesionales fitosanitarios, Ingenieros Agrónomos, Biólogos, Investigadores, Asesores Técnicos, Representantes y Promotores de Empresas de Insumos, Distribuidores de agroquímicos, productores y personal técnico en general ligado con la fitosanidad.
- Objetivos:
 - Que los participantes sean capaces de conocer los principales problemas fitosanitarios de los cultivos de su interés.
 - Que los participantes se familiaricen con las diferentes técnicas de manejo de plagas y enfermedades.
 - Que sean capaces de integrar los conocimientos adquiridos en el curso para lograr un manejo integrado de plagas y enfermedades
- Horarios: (miércoles a viernes de 8:30 a 17:30)
- Cupo máximo: 15, mínimo 6 participantes
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$5,220 (IVA incluido) hasta el 21 de agosto, después de esta fecha tendrá un 10% adicional.

Curso: Metrología de Óptica

- **Fecha: Del 19 al 21 de septiembre 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: técnicos y profesionales de nivel licenciatura involucrados con el manejo, calibración y verificación de espectrofotómetros Uv-Vis.
- Objetivos: Conocer los conceptos básicos necesarios para entender el proceso de medición, Conocer la metodología necesaria para realizar una calibración de los espectrofotómetros, Práctica de calibración y verificación, Interpretar y usar los informes de calibración.
- Instructores: Rosario del Alma Belman Garrido / Edder Noé Pisté Canul
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico

- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Curso: Trazabilidad y estimación de incertidumbres en las mediciones químicas.

- **Fecha: Del 4 al 5 de octubre 2018 (16 horas)**
- Dirigido a: Técnicos, supervisores, profesionales y personal que requieran establecer trazabilidad en las mediciones químicas.
- Objetivos: Proporcionar los conceptos y herramientas aplicables a la trazabilidad metrológica y la estimación de incertidumbres en las mediciones químicas.
- Temas
 - Concepto de Trazabilidad y su importancia
 - Trazabilidad de las mediciones gravimétricas, volumétricas a las unidades del SI, (ejemplos y ejercicios). Elaboración de cartas de trazabilidad.
 - Uso de materiales de referencia certificados empleados en gravimetría y volumetría y como evaluar su trazabilidad al SI (dictamen de trazabilidad).
 - Introducción a la estimación de incertidumbre
 - Estimación de incertidumbre en mediciones gravimétricas y volumétricas, (ejemplos y ejercicios).
 - Manejo y calibración de pH, EC, y estimación de incertidumbre
- Instructoras: Rosario del Alma Belman Garrido / Edder Noé Pisté Canul
- Horario: jueves y viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 5,568 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

Taller de Otoño: "PCR tiempo real: Diagnóstico, cuantificación de fitopatógenos y diseño de iniciadores".

- **Fecha: Del 15 al 19 de octubre 2018 (40 horas)**
- Dirigido a: Profesionales fitosanitarios, estudiantes de postgrado y /o licenciatura de carreras del área agronómica o afines (biología, biotecnología, bioquímica, química, etc.), otros profesionales interesados en la materia.
- Objetivos: Que los participantes se familiaricen y sean capaces de ejecutar la técnica de PCR en tiempo real para diagnóstico y cuantificación de fitopatógenos. Que sean capaces de integrar los conocimientos adquiridos en el curso para el diseño de iniciadores a fin de realizar un diagnóstico más certero.
- Instructores: Dra. Daisy Pérez Brito, Dr. Anuar Magaña Álvarez, IQI. Alberto Cortés Velázquez

- Horario: lunes a viernes de 9:00 a 17:30 hrs.
- Cupo máximo: 10 participantes
- Tipo: Teórico-práctico. Se requiere que traigan su bata de laboratorio
- Costo por participante: \$ 5,800 (IVA incluido) hasta el 5 de octubre, después de esta fecha tendrá un 10% adicional.

Curso: Metrología de Flujo

- **Fecha: Del 17 al 19 de octubre 2018 (24 horas)**
- Dirigido a: todo el personal que están involucrado en las actividades de la medición de flujo, actividades de calibración, verificación y mantenimiento de instrumentos medidores de flujo, usuarios de equipos de medición y pruebas, auditores de calidad, organismos de verificación, centros de investigación y desarrollo, y a personas interesadas en elevar la calidad en las mediciones de flujo.
- Objetivos: Conocer los conceptos básicos y fundamentales aplicados a metrología de flujo, la clasificación y características de los instrumentos de flujo, pruebas para la calibración de instrumentos de medición de flujo, Realizar Prácticas y ejercicios, así como Interpretar y Aplicar los informes de calibración.
- Instructores: Javier Enrique Escalante Estrella / Rodrigo Hong Pech.
- Horario: Miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-práctico
- Costo por participante: \$ 6,032 IVA incluido. Hasta 15 días antes de que dé inicio el curso, tendrá un 10% de descuento por pronto pago.

INFORMACION DE LOS DIPLOMADOS QUE OFRECEMOS:

Diplomado de Metrología 2018.

- **Fechas: del 21 de febrero al 19 de octubre de 2018**
- Objetivo: Conocer y aplicar las metodologías para realizar mediciones confiables que permitan hacer un uso eficiente y efectivo de los instrumentos y procesos de medida relacionados con las magnitudes de masa, presión, temperatura, volumen, flujo y óptica.
- Dirigido a: Profesionales interesados en conocer y aprender sobre la metrología, personas involucradas en mediciones de procesos industriales, ensayos de laboratorios, investigación científica, sistemas de gestión de la calidad, acreditación de laboratorios con la NMX-EC-17025-IMNC-2006 y otras actividades que impliquen la realización de mediciones y calibraciones confiables.
- Horas: 144 hrs.
- Características: compuesto por 6 cursos o módulos de 24 horas, prácticamente se inicia con el primer módulo y hay un descanso aproximado de 4 semanas para continuar con el siguiente.
- Horario: cada módulo son de miércoles a viernes de 9:00 a 17:00 hrs.
- Cupo máximo: 10
- Tipo: Teórico-Práctico
- Costo por participante: \$30,000 + IVA, 10 % de descuento por pronto pago (hasta 15 días antes de que inicie el primer módulo). Costo por Módulo 5,200 + IVA
- Contenido del Diplomado:

Está formado por tres módulos básicos y tres módulos opcionales de las magnitudes de interés.

Diplomado	Horas	Fechas
1. Fundamentos de Metrología.	24	21 al 23 de febrero
2. Estimación y Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones	24	21 al 23 de marzo
3. Aseguramiento de Calidad en las mediciones.	24	25 al 27 de abril
4. Módulo Opcional	24	Según módulo seleccionado
5. Módulo Opcional	24	Según módulo seleccionado
6. Módulo Opcional	24	Según módulo seleccionado
Total de horas	144	

Módulos Opcionales	Horas	Fechas
I. Metrología de Masa	24	23 al 25 de mayo
II. Metrología de Temperatura	24	20 al 22 de junio
III. Metrología de Volumen	24	15 al 17 de agosto
IV. Metrología de Presión	24	5 al 7 de septiembre
V. Metrología de Óptica	24	19 al 21 de septiembre
VI. Metrología Flujo	24	17 al 19 de octubre

Informes e inscripciones.

M.C. Mauricio Alvarado Sosa

Coordinador del Programa de Educación Continua.

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.

Calle 43 No. 130 Col. Chuburná de Hidalgo. C.P. 97205. Mérida, Yucatán, México

Tels. (999) 942 83 30 Ext. 111 Fax: (999) 981 39 00

E-mail: econtinua@cicy.mx

Página web: <http://www.cicy.mx/educacion-continua/introduccion>